This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

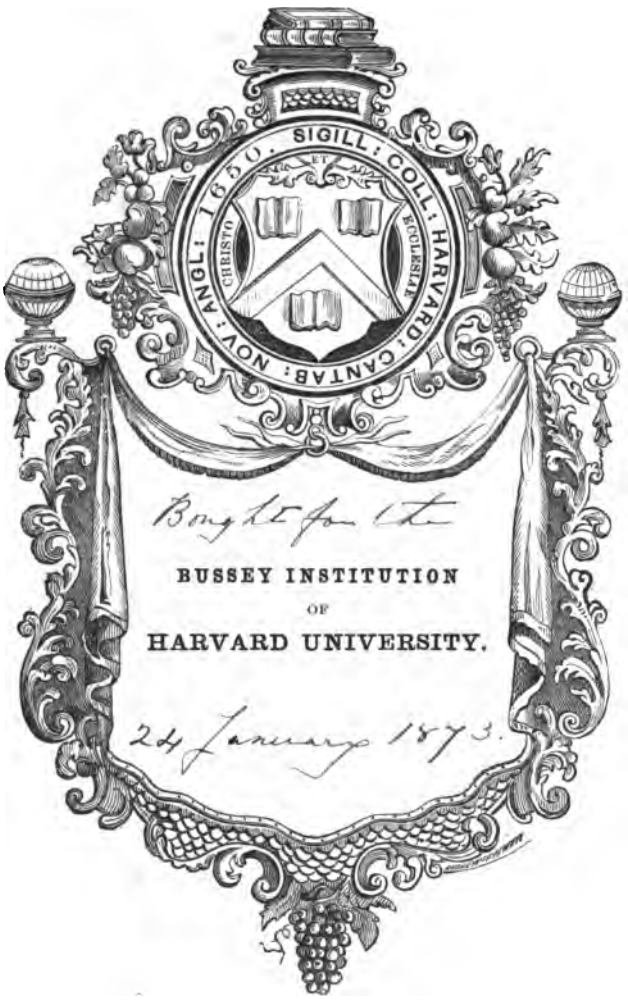
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

DEUERLICH'sche
UCHHANDLUNG
in Göttingen. 96

Chem 5-68,68



Bought from the

BUSSEY INSTITUTION
OF
HARVARD UNIVERSITY.

24 January 1873.

SCIENCE CENTER LIBRARY

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

Dritter

Bericht über die Arbeiten

der

agrikulturchemiſchen Verſuchsſtation

zu

Salzmünde.

Glogau,
Verlag von Carl Flemming.
1868.

Ueber den Zuſammenhang

zwiſchen

Witterung, Boden und Düngung

in ihrem Einfluſſe auf die Quantität und Qualität der Erndten.

Nach Verſuchen, ausgeführt unter Subvention des „Vereins für Rübenzucker-Induſtrie im Zollverein“,

von

Hubert Grouven.

Ilſogau,
Verlag von Carl Flemming.
1868.

Δ

Chem 568.68

HARVARD COLLEGE LIBRARY
TRANSFERRED FROM
BUSSEY INSTITUTION
1936

Den 62 Landwirthſchaften,

welche das Material zu dieſem Buche mit mancherlei Mühen und Koſten zuſammengetragen haben,

in dankbarſter Geſinnung

gewidmet.

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
Einleitung	**1—16**
Programm der Versuche	3
Motive des Düngungsplanes	9
Prinzip und Ziel der Versuche	13

Erster Abschnitt.

Qualität der benutzten Dünger	**18—24**

Zweiter Abschnitt.

Chemische und physikalische Analyse der 24 Versuchsfelder	**26—45**
Ueber die gewählte Extractions-Methode	27
Methode der chemischen Boden-Analyse	28
Methode der physikalischen Boden-Analyse	32
Zusammenstellung der Analysen	36
Resultate dreier verschiedenen Extractions-Methoden	38
Resultate der physikalischen Analyse	40
Absorptions-Vermögen gegen Nährstoffe	43
Resultate des Schlemm-Apparates	44

Dritter Abschnitt.

Die Rüben-Erndte von 1862	**46—128**
Salzmünde bei Halle	47
Heinsdorf bei Jüterbogk	49
Roßla am Harz	51
Blansko bei Brünn	53
Wahlstatt bei Liegnitz	55
Neuhof a. d. Katzbach	57
Müngersdorf bei Köln	59
Rhein-Insel bei Waagheusel	61
Stitterhof im Odenwalde	63
Aumühle bei Nordhausen	65

Seite

Sudenburg bei Magdeburg 67
Schmolz bei Breslau 69
Königssaal bei Prag 71
Brodu bei Radolin 73
Friedensau bei Ludwigshafen a/R. 75
Czakowitz bei Prag 77
Gruska bei Tlumacz 79
Jakowka bei Tlumacz 81
Benkendorf bei Halle 85
Höningen bei Köln 85
Prerau bei Olmütz 88
Tilleda am Kyffhäuser 90
Ida-Marienhütte bei Breslau 92
Braunschweig 96

Zusammenstellung der Erträge der 24 Felder, ohne Rücksicht auf Düngung 98
Ueber Berechnung der Düngerwirkung 100
Ueber die Ungleichheit der Erträge der ungedüngten Parzellen 101
Ueber die zweckmäßigste Größe der Versuchsparzellen 104
Ueber Feld-Düngungs-Versuche im Gegensatze zu den Gewächshaus-Versuchen 105
Einfluß der Fehlstellen auf den Ausfall der Erndten 113
Verfahren zur annähernden Berechnung der Mehr-Erträge 115
Welche Bedeutung ich den Durchschnittswerthen in der Düngerlehre beilege 117
Tabelle über die Anzahl der Setzstellen und Fehlstellenprozente 119
Tabelle über den ungefähren Mehr-Ertrag an Rüben gegen Ungedüngt bei den 20 brauchbaren Feldern 121
Durchschnitts-Erndte der 20 Felder mit den Minimum- und Maximum-Werthen 124
Rentabilität der Düngung im ersten Jahre (1862). 126

Vierter Abschnitt.

Luftwärme und Regenfall bei den einzelnen Feldern während 1862 . . . . . 129—136

Fünfter Abschnitt.

Qualität der 1862er Erndte . . . . . 138—166

Beschreibung unserer Methode zur Bestimmung:
der Trockensubstanz der Rübe
des Rübensaftes
des specifischen Gewichtes des Saftes
des Zuckers im Saste
der Trockensubstanz des Saftes 139
der Asche des Saftes
des Protein im Saste
des Rübenmarks

Seite
Beobachtungen über Zucker-Verluste in den Mieten 151
Tabelle über die Abhängigkeit der Rübenqualität von der Natur des Feldes 153
Tabelle über die Wirkung der Düngung auf die Qualität der Rüben. . 155
Tabelle über den Gehalt der Rübensäfte an Protein 159
Tabelle über den Gehalt der Rübenaschen an Chlor 161
Tabelle über den Grad der Keimung der Rüben in den Mieten . . . 162

Sechster Abschnitt.

Zweites Versuchsjahr. Die Getreide-Erndte von 1863 168—190
Einleitende Bemerkung 169
Die Erndte der einzelnen Felder 170
Uebersicht der 1863er Stroh-Erndte 184
Uebersicht der 1863er Körner-Erndte 187
Werth der Nachwirkung des Düngers 189

Siebenter Abschnitt.

Drittes Versuchsjahr. Die Rüben-Erndte von 1864 . 193—238
Zur Einleitung 193
Die Erndte der einzelnen Felder 195
Uebersicht der Witterungs-Verhältnisse pro 1864 218
Zusammenstellung der Erndten ohne Rücksicht auf Düngung 219
Zusammenstellung der Erndten mit Rücksicht auf Düngung 222
Tabelle über die 1864er Fehlstellen 221
Tabelle über die Laub-Erträge 224
Werth der Nachwirkung des Düngers pro 1864 226
Zucker-Gehalt der 1864er Rübensäfte 227

Achter Abschnitt.

Zusammenstellung der Resultate der drei Versuchsjahre 239—253
Wie hat jeder einzelne Dünger auf den verschiedenen Feldern gewirkt? Tabelle I bis XVII . . . . . 232—248
Welche Felder gaben die größte Erndte während der 3 Jahre? . . . 249
Welche Felder haben sich am dankbarsten gegen Düngung überhaupt gestellt? 250
Tabelle über die Rentabilität der Düngung während der 3 Versuchsjahre 251

Neunter Abschnitt.

Schlußbetrachtungen . . . . . 254—338
Ueber Schlußfolgerungen überhaupt 255
Plan der Schlußfolgerungen 257
Abhängigkeit der Erndten von Luftwärme und Regenfall 259
Abhängigkeit der Erndten von der physikalischen Constitution des Bodens 310
Abhängigkeit der Erndten von dem Gehalte des Bodens an Nährstoffen . 324

Seite

Nachschrift.

Zur Ehre der Feld-Versuche 335

Anhang.

Analytische Belege . . . . . 340—364

Corrigenda.

Seite 29 unten (Anmerkung) lies: bei den Erden Nr. 19—22.

Seite 43 Spalte Nr. 8 lies 100,000 Gramm Erde anstatt 100 Gramm.

Seite 290 Zeile 11 von oben lies:
Es steht damit im Einklange der von der Praxis u. s. w.

Seite 293, Zeile 16 von oben lies:
daß die in der Haupt-Vegetationsperiode erfolgende Verdunstung des Feldes u. s. w.

Seite 301, Zeile 10 von oben lies:
Je mehr aber R. von dem berechneten Werthe differirt, desto schlechter wird die Aussicht auf eine gute Erndte.

Einleitung.

Auf die kurze Einladung hin, welche Referent im Hefte Nr. 87 (dem Februarhefte pro 1862) der „Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie“ veröffentlichte zur Betheiligung an einem gemeinsamen Düngungs-Experimente, haben sich sofort die folgenden Landwirthschaften bereit erklärt, ein Versuchsfeld zu stellen und es nach der zu erwartenden Vorschrift zu kultiviren:

Situation.	Disponent.
Salzmünde bei Halle	Oekonomierath J. Zimmermann.
Benkendorf a. d. Saale bei Halle	Fabrikbesitzer Max Zimmermann.
Roßla in der goldenen Aue	Graf zu Solms-Rödelsheim.
Tilleda am Kyffhäuser	Derselbe.
Görsbach bei Nordhausen	Fabrikbesitzer Sturm, Schlitte & Co.
Anderbeck bei Halberstadt	Amtsrath Rimpau.
Langenstein bei Halberstadt	Derselbe.
Sudenburg bei Magdeburg	Fabrikbesitzer G. Beuchel, Sohn.
Heinsdorf bei Jüterbogk	Amtsrath Schütz.
Schmolz bei Breslau	Director C. Leffler.
Neuhof bei Liegnitz	Fabrikbesitzer Treutler, Scherzer & Co.
Wahlstatt bei Liegnitz	Dieselben.
Friedens-Au bei Mannheim	Fabrikbesitzer Frickenhaus.
Rheinschanz-Insel bei Waagheusel	Badische Actiengesellschaft für Zuckerfabrikation.
Stifterhof im Odenwalde	Dieselbe.
Müngersdorf bei Köln	vom Rath, Joest & Carstanjen.
Höningen bei Köln	Dieselben.
Königssaal bei Prag	Fabrikbesitzer A. Richter.
Brodu bei Prag	Dr. Weiler.
Czakowitz bei Prag	Director A. Ahrens.
Gruszka bei Tlumacz (Gallizien)	Gesellschaft für Zuckerfabrikation in Gallizien.
Jakowka bei Tlumacz	Dieselbe.
Prerau bei Olmütz	Director Rosenbaum.
Blansko bei Brünn	Prof. Dr. von Gohren.
Freiheitau bei Troppau	Director J. H. Gold.
Hirm bei Oedenburg (Ungarn)	Fabrikbesitzer Daniel Rothermann.
Ida-Marienhütte bei Saarau (Schlesien)	Dr. Bretschneider.
Braunschweig	Prof. Dr. Stohmann.

An diese 28 Felder sind demnach die Versuchsprogramme sowie auch die in §. 5, 6, 7 und 8 des Programmes bezeichneten Dünger von Salzmünde aus versendet worden und zwar im April 1862.

Alle Felder sind nach Vorschrift gedüngt und bestellt worden; nur 4 derselben mißglückten gänzlich in Folge einer zu ungünstigen Witterung oder durch zu große Engerlingschäden. Es waren dies die Felder

1. Freiheitau bei Troppau.

Hierüber schreibt der Versuchs-Ansteller, Director J. H. Gold unter dem 5. October 1862:

„Wegen der Anfangs Mai herrschenden Dürre ging der Samen bei der großen Magerkeit des Bodens (seit 6 Jahren nicht gedüngt) — kaum zu ⅓ auf. Mehrere darauf gefallene Platzregen verkrusteten die aufgegangenen Pflänzchen derart, daß die meisten derselben erstarben. Nur die mit Mist gedüngten Parzellen trotzten am besten der Ungunst dieser den Werth des Versuchs zerstörenden Verhältnisse." —

2. Anderbeck bei Halberstadt.

Hierüber schreibt der Versuchs-Ansteller im Sommer 1862, daß die Engerlinge die Rübenbreite, worin das Feld lag, total zerstört hätten, so daß alles umgepflügt werden mußte.

3. Hirm bei Oedenburg in Ungarn.

Der Versuchs-Ansteller, Herr Rothermann, schreibt am 25. August 1862:

„Gleich nach der Aussaat hatten wir einen solchen Platzregen, daß die dadurch entstandene Kruste das Durchdringen des Keimes nicht zuließ; das Feld mußte daher noch einmal besät werden. Aber dadurch kam der Aufgang der Saat so verspätet und spärlich, daß die Rüben zuletzt den Erdflöhen erliegen mußten. Wir bitten daher von unserm Felde keine Notiz zu nehmen."

4. Langenstein bei Halberstadt.

Ueber dieses Feld ist der Erndtebericht pünktlich eingegangen, aber wie Herr Amtsrath Rimpau in seiner Zuschrift vom 22. März 1862 fürchtend hervorgehoben hat, zeigte sich das ausgesuchte Feldstück derart ungleich in seinem Untergrunde, daß die einzelnen Abtheilungen sich nicht vergleichen lassen. Dazu kam noch der Uebelstand einer stark geneigten Lage dieses Feldes und häufiger heftiger Platzregen, welche die Rüben einzelner Parzellen größtentheils wegschwemmten.

Verschiedene andere Felder hatten auch mehr oder weniger durch Engerlinge und Platzregen gelitten, aber doch nicht bis zur Unbrauchbarkeit. Die Special-Berichte, welche wir nachher citiren, enthalten das Nähere.

Die gedruckte Special-Instruction, welche ich an jedes Versuchsfeld sandte und welche Alles auf die Ausführung Bezügliche deutlich besagen sollte, lautete im Wesentlichen wie folgt:

§. 1.

Ueber die Wahl des Versuchsfeldes.

Auf einem mageren Felde tritt die Wirkung der Düngung meistens deutlicher hervor, als auf einem in sehr gutem Stande befindlichen. Es wird daher rathsam, letztere nicht zu wählen, sondern lieber erstere, und solche die etwas weit von der letzten Düngung entfernt sind. Das wesentlichste Erforderniß bleibt aber eine ganz horizontale und ebene Lage des Feldes; ohne solche wird man keine Gleichheit aller seiner Theile annehmen dürfen. Da das Versuchsfeld kaum 3 preuß. Morgen umfaßt, so denkt man sich's nicht schwer, in dieser Größe eine passende Fläche auf derjenigen Flur zu finden, welche überhaupt durch den Versuch geprüft werden soll.

Die Wirthschaft, welche 2 Felder stellt, möge doch darauf achten, daß 2 physikalisch möglichst verschiedene Feldfluren dazu erwählt werden.

§. 2.

Mechanische Kultur des Feldes.

Bei allen gewählten Feldern muß vorausgesetzt werden, daß sie vor Winter die beim Rübenbau übliche tiefe Pflugfurche erhalten haben. Alsdann erscheinen etwaige Abweichungen in der Frühjahrspräparation des Ackers unwesentlich und überläßt man daher einem Jeden nach bestem Ermessen die schließliche Anwendung von Exstirpator, Walze, Egge ꝛc.

§. 3.

Größe und Eintheilung des Feldes.

33	12	11
32	13	10
31	14	9
30	15	8
29	16	7
28	17	6
27	18	5
26	19	4
25	20	3
24	21	2
23	22	1

Ist so das Feld zur Saat gehörig vorbereitet — was längstens bis 24. April der Fall sein muß — dann wird am 25. April durch einen Geometer die Eintheilung desselben nach folgendem Plane genau besorgt: Es sind hier angedeutet 33 Parzellen in 3 Reihen und in bestimmter unveränderlicher Folge. Jede Parzelle ist groß 10 □ Ruthen preußisch, respective rheinländisches Maaß. Dieselbe wird ringsum begrenzt durch 3 Fuß (rheinländisch) breite Wege, so daß also dies auch die Distanz der Parzellen unter sich ist. Das ganze Feld umschließend, liegt ein Weg von ebenfalls 3 Fuß Breite. Es wird dem Geometer überlassen, ob er die Parzellen quadratisch oder in Form eines beliebigen Rechtecks

macht, jedenfalls aber müssen sie genau jene 10 □ Ruthen halten und an ihren 4 Kanten durch starke Pfähle fixirt sein, welche während des ganzen Versuchs an ihrer Stelle verbleiben.

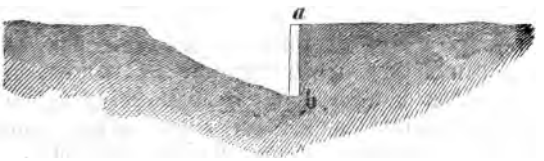
Nach der Saamenlegung bekommt jede Parzelle ein hölzernes Täfelchen, worauf die Nummer der Parzelle, in obiger Folge, steht. Wer auf diese Täfelchen auch noch die Düngung vermerken will, mag es thun; nothwendig ist es indessen nicht.

§. 4.

Entnahme der Bodenprobe zur Analyse.

Nach Erledigung von §. 3 wird am 26. April auf Parzelle 1, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 und 32 eine Bodenprobe ausgestochen, und zwar in folgender Weise.

Man wirft inmitten der Parzelle ein etwa 1 Fuß breites Loch aus, gleich Figura und so, daß der Punkt b genau 1½ Fuß tief unter a, der Oberfläche des Ackers liegt. Alsdann nimmt man an der senkrechten Wand a b mittelst eines scharfen Spatens einen 2 Zoll dicken Bodenstreifen heraus und giebt denselben zu den aus den übrigen 7 Löchern gewonnenen Bodenstreifen. Die so gewonnene Erdmasse wird dann insgesammt durch ein Erbsensieb gedrückt und dasjenige, was von Steinen, Wurzeln ꝛc. nicht durchgeht, weggeworfen. Jetzt mischt man diese gesiebte Masse mehrmals auf's innigste durch einander, so daß die 10 Pfd. schwere Probe, welche man schließlich davon nimmt und uns zur Analyse zusendet, den ganzen Erdhaufen, respective den Acker repräsentirt.



Behufs Uebersendung werden die 10 Pfd. Erde in ein sauberes Holzkistchen gefüllt und mit der Adresse: „Versuchsstation Salzmünde bei Halle a/S.", zur Post gegeben.

Dieser Sendung lege man gefälligst einen Brief bei, worin folgende 6 Fragen kurz und präcis beantwortet sind:

1. Welcher geognostischen Formation gehört der Boden an?
2. Wie läßt sich die physikalische Beschaffenheit der Ackerkrume in üblicher Weise ausdrücken?
3. Wie ist der Untergrund des Versuchsfeldes bei einer Tiefe von 2½ Fuß und 3½ Fuß?
4. Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Versuchsfeld in den letzten 4 Jahren?
5. Zeigt die Feldflur etwa bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten und welche? —
6. Wie hoch liegt sie etwa über dem Spiegel der Nordsee? —

§. 5.

Plan der Düngung.

Die einzelnen Parzellen bekommen folgende Düngungen:

Nummer der Parzellen.	Düngung per 10 □ Ruthen. (Alle Gewichte in Zollpfund!)	Es betragen die Kosten per preuß. Morgen à 180 □ Ruthen. *)
1.	Ungedüngt	0
2.	1000 Ctr. Kuhmist, mäßig vergohren	der halbe Werth = 15 Sgr
3.	1000 Ctr. Pferdemist, " "	dito.
4.	1000 Ctr. Schafmist, " "	dito.
5.	9 Ctr. Peru-Guano	7½ Thlr.
6.	18 Ctr. " "	15 "
7.	36 Ctr. " "	30 "
8.	50 Ctr. Rapskuchenmehl	15 "
9.	80 Ctr. Latrinen-Poudrette	15 "
10.	28 Ctr. gedämpftes Knochenmehl	15 "
11.	33 Ctr. Superphosphat, vornehmlich mit Salzsäure ber.	15 "
12.	22 Ctr. " nur mit Schwefelsäure bereitet	10 "
13.	44 Ctr. " nur mit Schwefelsäure bereitet	20 "
14.	17 Ctr. Fisch-Guano	10 "
15.	34 Ctr. " "	20 "
16.	Ungedüngt	0 "
17.	10 Ctr. Staßfurther Kalisalz (Abraumsalz)	¾ "
18.	80 Ctr. gebrannter Kalk	3 "
19.	4½ Ctr. Pottasche (kohlensaures Kali)	7½ "
20.	9 Ctr. "	15 "
21.	18 Ctr. "	30 "
22.	10 Ctr. Soda (kohlensaures Natron)	10 "
23.	10 Ctr. Glaubersalz (schwefelsaures Natron)	10 "
24.	9 Ctr. schwefelsaures Ammoniak	10 "
25.	18 Ctr. " "	20 "
26.	13 Ctr. Salmiak (salzsaures Ammoniak)	15 "
27.	8½ Ctr. Chilisalpeter (salpetersaures Natron)	10 "
28.	17 Ctr. "	20 "
29.	10 Ctr. Guano + 15 Superphosphat (Nr. 12)	⅞ + ⅚ = 15 Thlr.
30.	10 Ctr. Guano + 4 Ctr. Pottasche	⅞ + ⅚ = 15 "
31.	10 Ctr. Guano + 6 Ctr. Chilisalpeter	⅞ + ⅚ = 15 "
32.	15 Ctr. Guano + 4 Ctr. Schwefelsäure von 51° B.	12⅚ + 1¼ = 14 "
33.	Ungedüngt	0

Ueber die theoretischen Motive dieses Planes handelt §. 16.

§. 6.

Die Lieferung der Dünger seitens der Station.

In Erwägung
daß der Versuch die besten Dünger-Qualitäten fordert;
daß solche nicht überall zur Hand stehen;

*) Die dieser Kostenberechnung damals zu Grunde gelegten Düngerpreise sind gegen die heutigen, mit wenigen Ausnahmen um Vieles zu hoch. Einen Calcül mit genauer Zugrundelegung der 1866er Preise habe ich im 3. Abschnitt gegeben.

daß die Qualitäten sehr verschieden sind, je nach den Bezugsquellen;
daß alle Versuchsfelder ganz gleiche Dünger-Qualitäten verlangen;
daß es für die Station einfacher ist, die Dünger aus einer Quelle zu prüfen und zu analysiren als aus einigen zwanzig;
daß das richtige Abwiegen und präpariren der Dünger für den Versuchs-Ansteller eine wenigstens unbequeme Sache ist;

mußten wir alle Dünger für die 26 Felder von hier aus versenden, so daß der Versuchs-Ansteller nichts weiter zu thun hat, als den Inhalt unserer ihm zugesendeten und genau numerirten Säcke auf die betreffenden Parzellen zu streuen.

§. 7.

Ueber die Verpackung und Spedition der Dünger.

Die Düngersäcke sind, gut zugebunden und numerirt, in ein großes Rohzuckerfaß gepackt, und letzteren ist der Bestimmungsort aufgeschrieben.

Die Absendung dieser 26 Fässer erfolgt von Halle aus am 15. April durch den Spediteur W. Politz daselbst. Letzterer wird mit der Eisenbahn so contrahiren, daß jedes Faß längstens bis 27. April an seinem Bestimmungsorte sich befindet.

Jedes Faß wird etwa 7 Ctr. wiegen.

§. 8.

Quelle des Rübensamens.

Dem Dünger ist ein Sack Salzmünder Rübensaamen, fassend 28 Pfd. Samen, und ausreichend für 330 □ Ruthen Feld, beigefügt.

§. 9.

Die Unterbringung der Dünger.

Dieselbe erfolge nothwendig am 29. und 30. April.

Zu allernächst (was auch schon am 28. April geschehen kann) werden Parzellen 2, 3 und 4, welche Stallmist bekommen gedüngt.

Die 3 Mistsorten waren unserseits nicht zu liefern und werden Sie daher gebeten, selbige beliebig zu entnehmen, aber in genau gewogenen Mengen und in mäßig vergohrener Qualität. Zudem muß jeder Mist ganz rein von andern Mistsorten sein.

Auf den 3 Parzellen wird nun der Mist ordentlich ausgebreitet und mit dem Spaten vollständig untergegraben. Darauf werden sie gewalzt und sind dann zur Saatbestellung bereit.

Auf Parzelle 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 29, 30, 31, 32 werden die Dünger durchaus 4—5 Zoll tief untergespatet; auf allen übrigen Feldern nur gut untergeeggt.

Der Sack Nr. 30 enthält 2 Packete, eins für Guano, eins für Pottasche. Diesen Guano bringe man extra 5 Zoll tief und streue darnach erst das Packet mit Pottasche, zum Untereggen, über.

Die Dünger-Säcke Nr. 5, 6, 7, 10, 31 sind beim Ausstreuen vorher mit dem gleichen Volum feuchter Ackererde zu vermengen, damit der Wind beim Ausstreuen keinen Verlust verursachen kann.

Kiste Nr. 18 (mit Kalk) ist mit wenig Wasser zu Staub zu löschen und dann mit gleichem Volum feuchter Erde zu vermengen vor dem Ausstreuen.

§. 10.

Termin der Samenlegung.

Derselbe ist auf den 2. Mai festgestellt. Sollte das Wetter zu ungünstig sein, dann nehme man den 3. Mai, hüte sich aber es noch einen Tag länger zu verschieben, denn Differenzen von 3 Tagen in der Samenlegung sind schon von Einfluß auf die Erndten.

Die Setzweite erfolgt in Quadraten von 14 à 14 rheinländische Zoll. Es kommen so etwa 1050 Setzstellen auf jede Parzelle. Man setzt nicht in Rhomben, weil die Markirung dabei etwas schwieriger ist. Dagegen wird man sich vorher ein paar genaue Markeure bereit machen.

§. 11.

Pflege des Feldes während der Vegetation.

Man nimmt an, daß die Rüben zu passender Zeit sorgsam verzogen, jedes Feld ordentlich im Stande gehalten und eine normale Gät- und Hackarbeit empfängt (3 — 4 mal) und überläßt daher das Nähere dem Versuchsansteller.

§. 12.

Notizen über Regenfall, Wärme und störende Einflüsse.

Vom 2. Mai an bis 15. October muß ein Journal geführt werden, worin aufgezeichnet wird

1. Datum aller Regenfälle und ihre Stärke.
2. Die tägliche Luftwärme in Graden Réaumur Morgens zwischen 9 — 10 Uhr und Nachmittags zwischen 4 — 5 Uhr.
3. Etwaige bemerkbare Einflüsse seitens des Hagels, der Mäuse, Engerlinge ꝛc.

Zu der onerösen Bedingung ad 2 wird ergebenst bemerkt, daß wir auf deren Erfüllung viel Gewicht legen, und im Interesse des ganzen Versuchs bitten, sie doch nicht zu unterlassen.

§. 13.

Termin der Erndte.

Die Erndte erfolge am 15. und 16. October.

Behufs selbiger wird an das Versuchsfeld geschafft eine gute Decimal-Wage nebst Zollgewichte bis herab zu $^1/_{10}$ Pfd. Alle Wägungen müssen bis auf 1 Pfd. genau sein.

Beim Ausziehen der Rüben werden selbige so gut als möglich abgeklopft und dann von ihrem Laube abgeschnitten. Das Laub soll kaum durch den abgeschnittenen Kopf zusammengehalten werden.

Dann werden die Rüben auf jeder Parzelle gezählt und genau ihre Zahl notirt.

Man wiegt die Rüben extra und ebenso das Laub.

Das ganze Wachsthum jeder Parzelle muß auf die Wage; eine blos theilweise Wägung widerstrebt der Bedeutung des Versuchs.

Nach der Wägung suche man aus dem Ertrage jeder Parzelle 12 Stück Rüben heraus, welche die durchschnittliche Größe der jedesmaligen Parzellen-Erndte repräsentiren. Sie werden nebst einem Brettchen, worauf die Nummer der Parzelle deutlich geschrieben steht, sofort in einen Sack gepackt, zugebunden und damit gemäß §. 14 verfahren.

Um den noch anhängenden Erdschmutz der abgeklopften und gewogenen Rüben kennen zu lernen, werden von 2 Parzellen (z. B. von Feld 2 und 32) je 1 Ctr. Rüben abgewogen und gut gewaschen. Der Gewichts-Verlust nach dem Abtrocknen wird notirt.

§. 14.

Zusendung der Versuchs-Rüben.

Weil die Rüben an der Luft und Sonne liegend in einem Tage fast 1 % Wasser verlieren, so wird man die zur Analyse bestimmten 12 Rüben dieser Gefahr möglichst entziehen. Man muß sie daher, längstens am Tage nach der Erndte, in ein Zuckerfaß verpacken, worin die Säcke zwischen mäßig feuchtes Sägemehl zu liegen kommen. Dieses Faß wird am 18. October zur Eisenbahn gegeben und an Spediteur Politz in Halle adressirt. Man trage ferner Sorge, daß dessen Ankunft in Halle vor Ende October erfolge.

Wer 2 Felder bestellte, der wird 2 Fässer senden.

Für die Rüben einer jeden Parzelle haben wir hier in Salzmünde ein 2′ tiefes Loch gegraben. In selbiges kommen sie gleich nach Ankunft hinein und werden so, gut zugedeckt, den Winter hindurch aufbewahrt, bis daß die Reihe der Analyse an sie kommt.

Zugleich erbitten wir uns am 20. October die Zusendung aller Erndte-Zahlen und die in §. 12 und §. 13 gemachten Notizen.

§. 15.

Nachwirkung der Dünger.

Die Kenntniß derselben ist für die Rentabilitäts-Beurtheilung der meisten Dünger fast unentbehrlich und müssen wir daher den Vorschlag machen, alle 33 Parzellen des Versuchsfeldes

1863 mit Sommerhalmfrucht,
1864 wiederum mit Zuckerrüben

zu bestellen. Die bezügliche *specielle* Instruction, wodurch alle sich betheiligenden Felder ein ganz gleiches Verfahren gewinnen, soll später, zu geeigneter Zeit, eingesandt werden *).

§. 16.

Motive des Düngungs-Planes.

Die Repetition eines und des nämlichen Versuchs auf etwa 20 verschiedenen Stellen Deutschlands ꝛc. ist nicht blos interessant als ein neuer in der Düngungslehre bis jetzt noch nicht befolgter Vorgang, sondern auch, wie der ähnliche, weit kleinere Versuch zeigte, den wir vor zwei Jahren in der Provinz Sachsen machten, geeignet, über manche schwebende Frage der Zuckerrüben-Düngung zu urtheilen.

Die Hauptsache aber wird sein, daß er *über das Verhältniß zwischen Witterung, Boden und Düngung* Aufschlüsse bringen dürfte, welche die wissenschaftliche Düngungslehre zu einem nutzbringenderen Standpunkte verhelfen.

In Anbetracht dieses letzteren Zieles wäre es ziemlich egal gewesen, wenn wir im ersten Jahre, anstatt der Zuckerrüben, Weizen auf's Feld gebracht hätten; indessen schienen mir die Rüben doch den Vorzug zu verdienen, indem dieselben am empfindlichsten gegen Boden und Düngung reagiren und in ihren Erndten sich hübsch controliren lassen durch die bekannte Zahl der Pflanzstellen.

Auch mußte für mich der Umstand entscheidend sein, daß ich bei der Wahl der Zuckerrüben hoffen durfte sowohl auf eine bereitwilligere Theilnahme der großen intelligenten Rübenzucker-Wirthschaften, als auch auf eine pekuniäre Unterstützung des „*Vereins für Rübenzucker-Industrie im Zollverein.*" Denn ohne jene Theilnahme und diese Unterstützung wäre es mir gar nicht möglich gewesen, solch einen Versuch zu Stande zu bringen.

Werfen wir nun einen prüfenden Blick auf den Düngungsplan, so wird es Manchem scheinen, daß die Mengen der Dünger und die Kosten der Düngung zu hoch gegriffen seien, gegenüber den in der

---

*) Diese Instructionen wurden von mir an alle Betheiligten versendet
am 15. September 1862 (pro Halmfrucht),
am 1. Juli 1863 (pro 3. Versuchsjahr).
Ihr Inhalt findet sich Eingangs des VI. und VII. Abschnittes.

Praxis üblichen Quanta's. Ich gebe das gern zu, glaubte aber, daß bei einem Düngungsversuche, bei welchem man ebensowohl wissenschaftliche, als ökonomische Resultate erwartet, die Düngungen stärker bemessen werden sollen, weil sie dann, gegenüber der großen Macht des Bodens, desto schärfer und besser in ihren Wirkungen hervortreten können.

Uebrigens sind ja auch bei wichtigen Düngungen, wie z. B. Guano, Pottasche, Phosphate ꝛc., geringe Mengen figurirend neben sehr starken, und es wird sich daher zeigen, wobei die höchste Rente ist.

Durch unsere Anwendung der wichtigeren Dünger in verschiedenen Quantitäten glaubte ich außerdem ein gutes Mittel gewählt zu haben, um die individuelle Wirkung eines jeden desto klarer zu erkennen, sowohl auf Quantität, als auch auf Qualität der Erndte.

Als Durchschnittsaufwand pro preußischen Morgen setzte ich für 15 Thlr. Dünger. Bei den Fällen, wo für 10 und zugleich für 20 Thlr. angewandt ist, da dürfte wohl das Mittel des Ertrages beider eine brauchbare Parallele mit dem Satze von 15 Thlrn. abgeben, und so der ganze Versuch, vom Kostenpunkte aus, vergleichbar sein in allen Theilen.

Nur bei den billigen Mineral-Salzen: Kalk, Soda, Glaubersalz, Staßfurther Abraumsalz, mußte der ökonomische Gesichtspunkt ausfallen und diejenige Menge gewählt werden, welche erfahrungsgemäß die passendste schien.

Parzelle 2, 3 nnd 4 soll uns Aufschluß geben über den Werth der 3 Mistsorten bei Zuckerrüben.

Parzelle 5, 6 und 7 über den Werth des Pern-Guano.

Parzelle 29, 30, 31 und 32 über den Werth dieses nämlichen Düngers bei verschiedenen wichtigen Zusätzen.

Parzelle 8, 9 und 10 urtheilen über Rapskuchenmehl, menschliche Exkrete und gedämpftes Knochenmehl. Letzteres haben wir nach der Verwiegung im trocknen Zustande mit reinem Wasser einige Wochen lang fermentirt, damit es desto rascher wirken kann.

Parzelle 11, 12 und 13 sagen, ob Superphosphat mit Schwefelsäure oder mit Salzsänre bereitet werden darf.

Parzelle 17 und 18 urtheilt über den Fischguano, den man wegen seiner milden Wirkung und wegen seiner Salzarmuth als Repräsentant eines puren Stickstoffdüngers betrachten und vielleicht mit Vortheil bei Zuckerrüben verwenden kann.

Parzelle 1, 16 und 33 bleiben ungedüngt; sie geben einen Beitrag zu der sehr interessanten Frage, ob die 33 Parzellen des ganzen Versuchsfeldes von Natur aus gleichwerthig waren.

Parzelle 17 bekommt in dem natürlichen Staßfurther Abraumsalz ein Gemenge von Chlorkalium, Chlornatrium und Chlormagnesium. Man wollte erfahren, ob dies Salz nicht als Repräsentant einer ganz ungeeigneten Rübendüngung gelten kann. Insbesondere wollte man dabei auch, unter Zuziehung der Resul-

tate von Parzelle 11 und 26, den befürchteten schädlichen Einfluß der salzsauren Alkalien (Chloride) etwas klarer stellen.

Parzelle 18 bedarf wohl keiner Erklärung, indem der Kalk, trotzdem er ein so wichtiger Dünger ist, in seinem Einflusse auf die Zuckerrüben-Erndte noch nicht genügend studirt zu sein scheint.

Parzelle 19, 20, 21 und 30 werden über den Werth einer directen Pottasche-Kali-Düngung entscheiden.

Parzelle 22, 23 und beziehungsweise auch 17, 27 und 28 sollen sagen, welche Bedeutung die Natronsalze im Rübendünger haben.

Parzelle 23, 24, 25, sowie auch 12, 13 und 32 dürften uns über den Werth der Schwefelsäure im Rübendünger Genügendes bringen.

Parzelle 24, 25, 26, 27, 28 und 31 repräsentiren die wichtige Frage über die Stellung der Ammoniaksalze und salpetersauren Salze im Rübendünger.

Endlich haben wir

beim Vergleich aller 33 Parzellen unter sich;

beim Vergleich ihrer Erträge mit der Zusammensetzung der Düngung;

beim Vergleich der 24 Felder und ihrer Erträge nach Quantität und Qualität mit der chemischen und physischen Constitution der Ackererden;

beim Vergleich der Erträge mit den ungleichen Wärme- und Regenverhältnissen;

beim Vergleich der Erndte mit der geographischen Lage des Feldes und seiner Höhe über dem Meere;

bei Vergleich zwischen den stattgehabten individuellen Einflüssen des Bodens und des Düngers;

beim Vergleich der Nachwirkung jener Dünger in den Jahren 1863 und 1864;

ein so reiches Material zu erwarten, daß daraus hoffentlich einige nicht blos interessante, sondern auch praktisch nutzbare Folgerungen zu schöpfen sind.

§. 17.

Verhältniß des einzelnen Feldes zum ganzen Versuch.

Dasselbe ist nach den eben gemachten Andeutungen klar:

Das einzelne Versuchsfeld bedeutet wenig; es hat kaum einen Werth für die Wissenschaft und auch nicht für die allgemeine Praxis; es nutzt nur dem Versuchs-Ansteller selbst, indem es ihm andeutet, daß auf der Feldflur, wo das Versuchsfeld gerade liegt, dieser oder jener Dünger am empfehlenswerthesten sei.

Dem Nachbar aber, in Schlesien, nutzt dies Recept nichts, denn aus seinem Versuchsfelde ging ein ganz conträres hervor.

Wahrscheinlich kann dieser Schlesier dem Sachsen nicht dienen, und dieser wieder nicht dem Rheinländer; alle hängen zu sehr ab von der Individualität ihres Bodens und Klima's.

Diese Widersprüche gleichberechtigter Erfahrungen lassen sich versöhnen nur dadurch, daß man sie erklärt. Vermag die Agrikulturchemie dies, dann hat sie eine ihrer Aufgaben gelöst und ihre Befähigung dargethan, dem Practiker bei seinen Düngungen ein **sicherer** Rathgeber zu sein.

Bisher hat sie das wenig vermocht, weil sie bei den Factoren, welche bei der Lösung der Aufgabe in Rechnung kommen, die wichtigsten zu sehr außer Acht gelassen.

Unser vorliegender Versuch will nicht in diesen Fehler verfallen, und deshalb dehnt er sich so weit aus über die verschiedensten Boden und Klima's.

Er muß als ein Ganzes aufgefaßt werden, denn nur als solches kann er nützen.

Versuchsstation Salzmünde, den 10. April 1862.

Die Direction.

N. N.

So weit das damalige Programm*).

---

*) Beim Empfange desselben hat der verehrliche Ausschuß des Vereins für Rübenzucker-Industrie meinem Antrage auf Unterstützung bereitwillig entsprochen und die Summe von 2500 Thlr. der Salzmünder Versuchsstation zur Verfügung gestellt. Ungefähr die Hälfte davon ist, gemäß den öffentlichen Rechnungs-Ablagen gegen unsere Finanz-Deputation, zum Ankaufe der Dünger, die andere Hälfte zur Deckung der Kosten für die Rüben- und Boden-Analysen, nebst Besoldung zweier Assistenten auf 1 Jahr ganz verwendet worden.

Es ist wahr, derartige Bewilligungen sind Vertrauenssache und daher ehrend für den Petenten. —

Aber mich beneiden wollen wegen dieser Ehre? —

Ich meine ganz ruhig, das brauchte eigentlich Niemand zu thun. Denn, — was bürdete ich mir nicht dafür auf! — Was hat man davon? — — Nichts als Mühe und Sorge der mannigfaltigsten Art, nichts als Vorwürfe seitens derjenigen, die hintennach Alles besser wissen!

Dasselbe ist also, worauf ich wohl zu achten bitte, ein Product des Jahres 1861, und wiederspiegelt als solches, namentlich in seinem §. 5 und §. 16 entwickelten Düngungsplane, die damals gangbaren Anschauungen. Daß in einigen Punkten diese Anschauungen seitdem bis heute, wo ich diese Zeilen schreibe (Mai 1866), bessere geworden sind, das weiß ich wohl und darüber wollen wir uns auch freuen; meinem nun 5 Jahre alten Programme aber möge dieser Fortschritt nicht zum Anlaß einer ungerechten Kritik werden! —

Die Ideen, auf welchen übrigens diese ganze Versuchsarbeit beruht und welche eben durch letztere weiter ausgebildet werden sollten, sind genau die nämlichen, welche ich im Jahre 1861 bei Betrachtung unserer damaligen bei 9 Feldern der engeren hiesigen Gegend bekommenen Düngungs-Resultate ausgesprochen habe, und deren wörtliche Wiederholung hier nichts schaden kann, mir vielmehr geeignet scheint, jedwedem Mißverständnisse vorzubeugen und namentlich auch dem Vorurtheile, welches ein mit den bezüglichen Antecedentien oder der bezüglichen Literatur nicht näher bekannte Leser haben könnte; als sei vielleicht die Auffindung eines praktischen Düngungs-Receptes das Ziel und Streben der in diesem Buche aufgezeichneten Arbeit.

Nachdem ich nämlich in jenem Berichte *) darauf hingewiesen:

wie durchweg sowohl Chemiker, als Landwirthe aus dem unbestreitbar richtigen Satze, daß es nur eine wissenschaftliche Theorie der Pflanzenernährung geben könne, den Schluß gezogen haben, es müsse demnach auch eine allgemeine, rationellste Düngungsvorschrift geben (Seite 41);

wie demgemäß fast die ganze bisherige Düngerlehre und das Streben der Düngungsversuche, welche seit 1840 in Masse ausgeführt sind, den gewissen Eindruck machten, als kulminirten sie in der Auffindung des richtigen Receptes (Seite 115);

nachdem ich ferner dort hervorgehoben, wie fortschrittshemmend diese noch dominirende Richtung eigentlich erscheine (Seite 42), wie entschieden der Boden die Wirkung eines jeden Düngers beherrsche (Seite 117), und wie der Schwerpunkt der Agrikulturchemie fortan nicht in die Düngungs-Wissenschaft, sondern mehr in die Bodenkunde hineingehöre (Seite 183);

äußerte ich mich weiter (S. 107) wie folgt:

„Wenn ein Dünger in einer gewissen Bodenlage einen gewissen Erfolg ausübt, so ist nicht gesagt, daß er dasselbe auch in einer andern Bodenlage leistet. Er mag blos ein paar Stunden entfernter, geschweige denn in ganz andern klimatisch und geognostisch verschiedenen Gegenden angewendet werden, und wir können dort just zu gleicher Zeit das Gegentheil jener Wirkung beobachten.

„Ich sage nicht, daß stets dies Gegentheil eintritt, sondern daß dasselbe leicht möglich ist. Im Hinblicke auf die Resultate unserer 9 Felder

---

*) Erster Bericht über die Arbeiten der agrikultur-chemischen Versuchsstation zu Salzmünde S. 41 — 183.

scheint es mir annehmbarer, zu glauben, daß ein Dünger in 2 verschiedenen Bodenlagen eher ungleich wirkt, als gleich. Letzteres kommt fast einer Ausnahme nahe.

„Es folgt hieraus gewiß, wie wenig man das Recht hat, irgend einen einzelnen vergleichenden Düngungsversuch zu allgemeinen Schlußfolgerungen zu benutzen und die auf dem eigenen Acker gefundenen Resultate anderen Landwirthen als Norm hinstellen zu wollen.

„Für die Wissenschaft muß diese Erkenntniß von Gewinn sein, denn sie zeigt ihr, auf welch trügerischem Boden sie ihre agrikulturchemische Düngerlehre aufgebaut hatte; wie sie bestrebt sein müsse, ein anderes Fundament für ihre Düngungsgesetze zu gewinnen und endlich wie wenig sie sich zu kränken brauche über die vielen Widersprüche in dem ungeheuern Wuste all der bis jetzt ausgeführten Düngungsversuche und in dem teleologischen Streben die Widersprüche als unerklärliche Ausnahmen hinzustellen. Die Widersprüche sind leider nicht Ausnahmen, sondern die Regel! —

„Auch für den Landwirth wird solche Erkenntniß angenehm sein. Denn sie erhebt seine eigene locale Erfahrung zur Autorität, die sich nicht zu beugen braucht unter die Düngungsrecepte seines Nachbars und am allerwenigsten unter die überall gültig sein wollenden Theorien einer mißbrauchten Wissenschaft. Und was dem Landwirthe so schön steht, was man bedenklicher Weise immer seltener antrifft, nämlich der gegenseitige Respect vor gegenseitigen Erfahrungen, er findet mit jener Erkenntniß so recht seine Begründung wieder. Gemäß ihr kann Niemand berechtigt sein, über die Erfahrungen Anderer zu zweifeln und zu spötteln, falls sie blos den eigenen nicht entsprechen. Es kann der Andere zu ganz anderen Cultur- und Düngungsmaximen gelangt sein, ohne dadurch das Prädicat eines dummen Kerls oder eines unerfahrenen, leichtfertigen Beobachters zu verdienen.

„Wenn man auch nicht so weit gehen mag, die heutigen theoretischen Lehren über die zweckmäßigste Düngung eines Feldes, dem Sinne ihrer allgemeinen Gültigkeit nach, als unberechtigt zu verwerfen, indem zur Zeit nichts Besseres vorhanden, was an ihre Stelle zu setzen wäre, so fordert das Interesse des einzelnen Landwirthes doch wenigstens eine jedesmalige Prüfung dieser gangbaren Theorien. Diese Prüfung soll eine den jedesmaligen localen Verhältnissen entsprechende Correction derselben zum Ziele haben; der Landwirth muß sie also selbst anstellen. Wie erreicht aber jeder Einzelne das am schnellsten und sichersten, ohne unnütze Umwege und ohne ein halbes Leben voll kostspieliger Erfahrungen? —

„Ich antworte: durch Anlegung von Versuchsfeldern.

„Er lege sich auf seinem Boden-Areale so viel Versuchsfelder an, als dasselbe wesentlich verschiedene Bodenklassen umschließt. Angenommen, ein Theil seines Areals besteht aus sehr humosen Boden, ein zweiter Theil aus Thonboden, ein dritter aus Lehmboden und ein vierter aus Kalkboden, so würde er vier Felder anzulegen haben. Jedes Feld müßte natürlich so situirt sein, daß es seine Bodenklassen möglichst wahr repräsentirt. Es wird genau in Parzellen eingetheilt,

deren Zahl sich nach den zu prüfenden Düngern richtet. Mit 10 Parzellen dürfte man in den meisten Lagen ausreichen, zumal es nicht zweckmäßig erscheint, complicirte Düngergemenge zu versuchen. Das ganze Feld gewönne dadurch (inclusive Wege) eine Ausdehnung von 1 — 2 Morgen. Die zweckmäßigste Größe jeder Parzelle betrage $^1/_{10}$ preuß. Morgen. Wollte man größere Flächen nehmen, z. B. $^1/_2$ Morgen oder gar einen Morgen per Parzelle, so wird erstens der Versuch zu kostspielig, zweitens wird es unmöglich sein, ein Feldstück von 10 bis 20 Morgen Größe zu finden, welches an allen Enden absolut gleich ist, drittens wird die kleine Parzelle bei der Düngung, Bearbeitung und Ernte die geringste Mühe verursachen und in allen Punkten sich viel genauer behandeln lassen als große Flächen. Nicht die Flächengröße der Versuchsfelder, sondern die Genauigkeit der Ausführung des ganzen Versuchs, sowie die mehrmalige Wiederholung desselben, geben dem Resultate seinen Werth. Was die Wiederholung betrifft, so muß man auf solcher bestehen, angesichts der großen Einflüsse, welche mit den Verschiedenheiten der Jahreswitterung verbunden sind. Eine dreijährige Wiederholung dürfte jedoch genügen.

„Ich kann mir nicht wohl denken, daß die Landwirthe bei ihrem Interesse, welches sie für Vegetationserscheinungen überall haben, die kleinen Mühen, welche ihn solche Versuchsfelder machen — denn von den geringen Kosten kann wohl keine Rede sein — als ein Hinderniß ihrer Ausführung gelten lassen; viel eher glaube ich ihre Gleichgültigkeit daraus erklären zu müssen, daß sie sich nicht genau die großen Vortheile vergegenwärtigt haben, welche diese Versuchsfelder unzweifelhaft bringen. Durch sie kann Einer in 3 Jahren erfahren, welche Düngung unter den vielen, die ihm theils von Haus aus, theils käuflich zu Gebote stehen, für seine verschiedenen Feldlagen und Culturpflanzen am besten ist, das heißt, welche am sichersten bei ihm wirkt und welche am höchsten rentirt. Er wird dadurch unabhängig von jeder Autorität, er hat die für seine Verhältnisse maßgebende Düngungslehre gefunden und braucht sich nicht durch fremde Rathschläge und extreme Theorien irre führen zu lassen. Das Capital, welches jährlich verloren geht durch mißlungene Düngungen, ist, auf die Gesammtheit berechnet, jedenfalls ein ungeheuer großes. Dieser Verlust kann einfach vermieden werden! —

„Wenn einmal allenthalben der Landwirth, auf eigenen ordentlichen Versuchen stehend, sich klar und bewußt ist, warum er so und nicht anders düngt, dann wird der gegenseitige Austausch dieser Maximen ein fruchtbringenderer sein als bisher, wo er nur Verwirrung und Mißtrauen hervorbrachte. Der gegenseitige Respect vor den gegenseitigen Erfahrungen und die Gleichberechtigung der widersprechendsten Düngungsrecepte muß allerseits ein mächtiges Streben nach naturwissenschaftlicher Aufklärung der Widersprüche wach rufen; man wird an die reine Naturwissenschaft recurriren und dieser dabei ein reines exactes Material in ungleich größerer Mannigfaltigkeit unterbreiten können, als es die paar bis jetzt existirenden Versuchsstationen zu liefern im Stande waren. Dann dürfte bald eine Aufklärung gefunden sein für den Zusammenhang zwischen Boden und

Düngung, eine Aufklärung, welche nicht blos die Widersprüche der Landwirthe versöhnt, sondern auch ein weitgreifender Gewinn für die ächte Agrikulturwissenschaft involvirt." — —

Mit diesem Citat ist heute, das weiß ich, nichts Neues mehr gesagt. — Sein Inhalt ist eben durchgedrungen, und sollte dies noch nicht ganz der Fall sein, — so möchten die folgenden Blätter den Rest dazu leihen.

Erster Abschnitt.

Qualität der benutzten Dünger.

Dem Programm gemäß sind sämmtliche zum Versuche bestimmten Dünger (mit Ausahme der 3 Mistsorten) von der Versuchsstation angekauft, nach Salzmünde geschafft und von dort aus versendet worden. Abwägung, Verpackung und Nummerirung der an jedes Feld zu sendenden Dünger-Nummern besorgte Assistent Betz *). Derselbe hat auch die zu den chemischen Analysen dienlichen Proben den betreffenden Vorräthen sorgfältig entzogen.

Die Analysen dieser Proben übernahmen die Assistenten Richter **) und Becker ***).

Ich lasse hier übersichtlich die erhaltenen Resultate folgen; die ausführlichen analytischen Belege dazu findet man am Schlusse dieses Werkes.

1. Gedämpftes, fast staubfeines Knochenmehl, von O. Köbke zu Halle.

Dahier fermentirt mit 20 % Wasser während 6 Wochen,

Wasser	20,4	
phosphorsaurer Kalk	51,1	mit 23,5 Phosphorsäure,
kohlensaure Erden	7,3	
Organische Substanz	18,5	mit 2,9 Stickstoff,
Sand und Thon	2,7	
	100	

Wasser extrahirte blos 0,16 % Phosphorsäure.

Ein Theil Stickstoff war in Form von kohlensaurem Ammoniak vorhanden.

Durch die Fermentation scheinen circa 10 Ct. organische Substanz mit ½ Ct. Stickstoff sich verflüchtigt zu haben.

2. Peru-Guano, eben daher.

Wasser	15,2	
Asche	30,3	mit 1,3 Sand,
Verbrennliche Substanz	54,5	mit 14,6 Stickstoff,
	100	

*) Jetzt Chemiker in der Zuckerfabrik zu Ostrowy in Polen.

**) Jetzt Chemiker im agrikultur-chemischen Laboratorium von Lawes & Gilbert zu Rothamstedt.

***) Jetzt Chemiker bei Dr. Frank in Staßfurt.

Der Guano war demnach ächt und tadellos.

Bei der Wasserbestimmung wurden 5 Gramm Guano eingedampft mit 10 C. C. verdünnter Schwefelsäure, deren Gehalt an wasserfreier Schwefelsäure 0,48 Gramm betrug, welche nach dem Austrocknen in Abzug zu bringen war. Ohne Zusatz von Schwefelsäure verlor dieser Guano beim Austrocknen 19,9 % an Gewicht, das heißt, außer Wasser noch ansehnliche Mengen flüchtiger Stickstoff-Verbindungen.

3. Aufgeschlossener Peru-Guano.

Denselben stellte ich in Salzmünde dar durch Vermengung von 100 ℔ gepulverten Guano mit 26 bis 27 ℔ Schwefelsäure von circa 52° B. Das Aufschließen geht unter lebhafter Erhitzung der Masse und Entwickelung von stark nach faulem Harn riechenden Dämpfen leicht vor sich, und giebt eine Masse, welche nach achttägigem oder besser nach dreiwöchentlichem Lagern ziemlich pulverig wird und den zum Ausstreuen genügenden Grad von Feuchtigkeit hat. Aus 15 ℔ Guano und 4 ℔ Schwefelsäure resultirte schließlich blos 18 ℔ fertiges Product; 1 ℔ Wasser hatte sich durch die Aufschließung und große Erhitzung des Guano verflüchtigt. Das zur Düngung benutzte Product enthält:

Wasser	12,1	
Mineralsalze	26,7	mit 10,3 löslicher Phosphorsäure
Sand und Thon	2,2	
Verbrennliche Substanz	59,0	
	100	

Gehalt an Stickstoff 11,6 Prozent
„ „ Schwefelsäure 18,9 „

Wir haben es hier also genau mit demselben Producte zu thun, welches die wohlbekannte Firma Ohlendorff & Co. in Hamburg aus dem Peru-Guano theils seebeschädigten, fabrizirt und mit der soliden Garantie eines Gehaltes von 10 % löslicher Phosphorsäure und 11 % Stickstoff seit 1864 in den Handel bringt. Unsere Versuchs-Resultate gewähren daher ausgedehnten Stoff zu einem Urtheil über den practischen Werth dieses Düngers, welcher mir schon damals beachtenswerth schien, weil er sowohl die Phosphorsäure des Guano in löslichem Zustande enthält *), als auch dessen ammoniakalische Theile in eine Ver-

*) Der rohe ächte Peru-Guano enthält gewöhnlich 10 % unlösliche und 2½ % lösliche Phosphorsäure. Jene Gehalte an Stickstoff und Phosphorsäure stellen sich deshalb niedriger in Vergleich zu Peru-Guano, weil aus 100 Pfd. des Letzteren ungefähr 120 Pfd. entstehen. Nach einer brieflichen Mittheilung von Ohlendorff & Co. sollen im Großen blos 116 Pfd. fertiges Fabrikat aus dem Centner Peru-Guano resultiren, und sei durch das Trocknen und Aufschließen und doppeltes Mahlen des Guano auf ein Substanz-Verlust von 6 % sicher zu rechnen; dies sehr umständliche Trocknen und Mahlen sei aber nöthig, sonst erhalte man ein klebriges, knotiges und durch keine Drillmaschine zu streuendes Product. — In der Salzmünder Wirthschaft, wo seit 4 Jahren aller Guano, wie oben angegeben, aufgeschlossen wird, erreicht man die pulverige Beschaffenheit durch Zusatz von einem gleichen Volumen gedämpften Knochenmehle.

bindung bringt, welche der großen Gefahr der Verflüchtigung weniger exponirt ist.

4. Aetzkalk.

Derselbe stammt von dem bekannten großen Kalksteinlager zu Cölme bei Halle und ist auch daselbst gebrannt worden. Eine Probe des Haufens, welcher an die verschiedenen Versuchsfelder zur Vertheilung kam, enthielt:

Kieselsäure	3,61
Thon und Sand	0,48
Eisenoxyd und Thonerde	5,28
Schwefelsäure	0,29
Kohlensäure	Spur
Kali	0,35
Natron	0,19
Magnesia	0,92
Kalk	90,28
	101,40.

Dieser Kalk ist demnach als ein vorzüglich reiner zu bezeichnen.

5. Rapskuchenmehl.

Dasselbe stammt aus der Salzmünder Mühle und enthielt:

Wasser	11,7	
Asche	6,2	mit 2,8 Phosphorsäure
Sand und Thon	0,9	
Proteïnstoffe	30,4	mit 4,84 Stickstoff
Fett	13,3	
Kohlehydrate und Extractivstoffe	37,5	
	100.	

6. Chilisalpeter (salpetersaures Natron).

Entnommen dem Düngerlager von Linnike & Schmidt in Magdeburg, welches damals unter unsrer Controle stand. Der Salpeter war guter Qualität mit nahe 93 % Gehalt.

7. Calcinirte Soda (kohlensaures Natron).

Sie stammt aus der Fabrik von Engelke & Krause in Trotha und enthielt bei

2 % Feuchtigkeit
86,7 % kohlensaures Natron.
(Aetznatrongehalt unbestimmt.)

8. Pottasche (kohlensaures Kali).

Stammte ebenfalls von Trotha und enthielt bei

14,8 % Feuchtigkeit
61,6 kohlensaures Kali.

Auch hier ist leider der Gehalt an Aetzkali und schwefelsaurem Kali, welcher nach der Versicherung der Fabrikanten 15 % kohlensaurem Kali gleich kamen, unermittelt geblieben.

9. Calcinirtes Glaubersalz (schwefelsaures Natron).
Von Trotha.
Dasselbe enthielt:

3,4 % Feuchtigkeit
95,4 % schwefelsaures Natron.

10. Schwefelsaures Ammoniak (aus Schönebeck).
Bei einem Gehalte von 60,5 % Schwefelsäure mußte es als ziemlich rein gelten, denn die chemische Formel verlangt:

60,61 Schwefelsäure
25,76 Ammoniak
13,63 Wasser
100.

11. Salmiak (salzsaures Ammoniak). (Aus Schönebeck.)
Derselbe führte

0,2 % Feuchtigkeit
96,6 % reinen Salmiak,
oder
65,8 % Salzsäure
30,6 % Ammoniak.

Die chemische Formel des reinen Salmiaks verlangt 68,2 % Salzsäure und 31,8 % Ammoniak.

12. Fisch-Guano.
Bezogen von dessen Importeur Emil Meinert in Leipzig.

Wasser	15,0
Sand	0,4
Asche	33,9
Verbrennliche Substanz	50,7 mit 7,8 % Stickstoff
	100.

Phosphorsaurer Kalk = 30,7 entsprechend 14,1 % Phosphorsäure.
Eine andere Parthie Fisch-Guano, analysirt 1861 und benutzt zu den damals von uns angestellten Düngungs-Versuchen, hatte eine ziemlich abweichende Zusammensetzung; sie war reicher an organischer Substanz und Stickstoff, und viel ärmer an Asche *). Uebrigens ist dieser Dünger frei von fremdartigen Beimischungen und nur aus dem Mehl getrockneter Fische bestehend. Sein Gehalt an Chlor, Kali und Natron beträgt zusammen blos ein paar Prozente.

*) Siehe I. Bericht S. 51.

13. Latrinen-Poudrette*).

Stammt aus der Fabrik von Hoffmann & Co. zu Cöln, und sollte in unseren Versuchen als Repräsentant des zu Zuckerrüben vielorts benutzten Latrinendüngers gelten.

Wasser	12,8
Organische Materien	36,2
Mineralsalze	21,7
Sand und Thon	29,3
	100.
Stickstoff	2,01
Phosphorsäure	3,01
Kali	0,55
Natron	1,12
Chlor	0,51.

14. Superphosphat, zum Theil mit Salzsäure aufgeschlossen.

Dargestellt, augenscheinlich aus Knochenkohle, in der Fabrik zu Schöningen.

Wasser	15,5
Stickstoff	0,5
Lösliche Phosphorsäure	10,4
Unlösliche " "	5,1
Salzsäure	9,5
Schwefelsäure	10,5.

15. Superphosphat, ganz mit Schwefelsäure aufgeschlossen.

Dargestellt, augenscheinlich aus Knochenkohle, in der Fabrik zu Schöningen.

Wasser	19,5
Stickstoff	0,5
Lösliche Phosphorsäure	13,6
Unlösliche " "	1,3
Salzsäure	0,4
Schwefelsäure	26,7

16. Staßfurter Abraumsalz. (Von der Königl. Saline.)

Die Analyse ergab:

Wasser	32,7
Schwefelsäure	5,2
Chlor	37,6
Kalk	3,5
Magnesia	8,7
Kali	11,2
Natron	9,4.

*) Vergleiche die in demselben Bericht Seite 52 citirte Analyse einer Parthie vom Jahre 1861.

Hieraus berechnet sich die Composition:

Chlorkalium	17,73
Chlornatrium	17,72
Chlormagnesium	20,64
Schwefelsaurer Kalk	8,84
Im Wasser Unlösliches,	2,45
Wasser	32,70
	100.

Diese Analyse, verglichen mit den vielen anderen, welche über diverse Parthien des Abraumsalzes gemacht und bekannt geworden sind, bestätigen die große Verschiedenheit der Zusammensetzung des käuflichen Salzes*). Die hier benutzte Parthie kann als eine ungewöhnlich Kochsalzarme und Kalireiche gelten. Auch ist der Gehalt an Chlormagnesium, welcher den schädlichsten Bestandtheil vorstellt, ein höherer.

*) Vergleiche unsere bezüglichen Analysen im oben genannten 1. Bericht S. 220. Ferner in der Zeitschrift des Rübenzucker-Industrie-Vereins, Jahrgang 1865. S. 740.

Zweiter Abschnitt.

Chemische und physikalische Analyse der vierundzwanzig Versuchsfelder.

Bei den 1861 angestellten Versuchen *) hatte ich behufs Bestimmung der in den Bodenproben befindlichen mineralischen Pflanzennährstoffe circa 150 Gramm geglühte Erde mit ½ Litre concentrirter Salzsäure ein paar Stunden lang gekocht und das dabei Aufgelöste analysirt. Die so erhaltenen Boden-Analysen vermochten aber, wie ich Seite 104 des erwähnten Berichtes resumirt habe, die großen Unterschiede in der Quantität und Qualität der gemachten 9 Rübenernten nicht zu erklären.

Der Grund hierfür, so folgerte ich damals, mag theils darin liegen, daß zur Beurtheilung der Fruchtbarkeit eines Feldes zur Production einer gewissen Ernte nicht allein dessen chemische Gehalte, sondern ebenso sehr auch die Kenntniß einer Reihe anderer Factoren nöthig sind, die wir in jenem Versuche nicht näher ermittelt hatten, theils auch daran, daß jene, zur Extraction der Nährstoffe benutzte heiße, concentrirte Säure zu stark und zerstörend in die mineralische Constitution des Bodens eingegriffen und daher einen Extract gewährt hat, der bei seinem großen Reichthume an allen Pflanzennährstoffen weder quantitativ noch qualitativ denjenigen bescheidenen Nährstoff-Mengen entspricht, welche bei den natürlichen in der Ackerkrume herrschenden Löslichkeits-Verhältnissen und Verwitterungsprozessen des Bodens während eines Jahres an eine Ernte abgegeben werden können.

Ich glaubte daher, und vielleicht mit Recht, in dem vorliegenden Falle, wo ich wiederum versuchen mußte, die temporäre Productionskraft verschiedener Felder unter Zuhülfenahme ihrer Analyse zu erklären, daß es zweckmäßiger sei, ein recht schwaches Lösungsmittel auf die zu analysirenden Erdproben einwirken zu lassen, und daß ein beispielsweise mit sehr verdünnter und kalter Salzsäure bereiteter Extract (auf je 1 Gramm Erde ½ CC. Salzsäure und 10 CC. Wasser) jene Productionskraft, wenn auch noch lange nicht exact, doch wenigstens richtiger ausdrücke, als der, wie früher überall übliche, mit heißer concentrirter Salzsäure bereitete.

Ob das demgemäß bei den hier in Betracht kommenden Versuchsböden angewandte analytische Lösungsmittel einen ziemlich gut treffenden Grad von Stärke hatte, oder ob es noch schwächer oder stärker hätte gewählt werden müssen, darüber läßt sich im Voraus nicht wohl discutiren, und wird sich am besten bei der Verwerthung der Analysen in den Schlußfolgerungen zeigen. Ich hebe in dieser Hinsicht blos

*) Siehe I. Bericht der Station Salzmünde S. 41 ff.

hervor, daß der Vorschlag der 1. Agriculturchemiker-Versammlung*) zu Leipzig, demgemäß bei Boden-Analysen nur kalte concentrirte Salzsäure überall genommen werden sollte, für unsere Analysen, die schon 1862 begonnen und Mitte 1863 beendet waren, zu spät kam. —

Den Erfahrungen folgend und den Schlußfolgerungen entsprechend, zu welchen mich die 1861er Versuche geführt haben, wird man es nicht auffallend finden, daß ich der rein chemischen Analyse der Böden eine mehrseitige Analyse ihrer physikalischen Eigenschaft habe folgen lassen; die Anstellung von täglichen Beobachtungen über Luftwärme und Regenfall bei jedem Versuchsfelde hielt ich ebenfalls für eine Nothwendigkeit.

Nach diesen Vorbemerkungen will ich ziemlich detaillirt beschreiben die von uns befolgte

Methode der Boden-Analyse.

Wir hatten dazu von jedem Felde wenigstens 10 ℔. Erde disponibel, deren Entnahme nach Vorschrift des Programmes erfolgt ist. Diese Erde lagerte, in sauberen Holzkisten verpackt, bis Ende 1862 auf dem trocknen luftigen Söller des Stationshauses, von wo sie der Reihe nach zur Analyse in's Laboratorium geholt wurden. Die Erden waren bei Beginn der Analyse sämmtlich ganz lufttrocken oder fast staubtrocken, mit durchgehends blos 3 — 4 % Feuchtigkeit. Man siebte jede Probe nochmals gut durcheinander und bewahrte sie, damit kein Wechsel in ihrem Feuchtigkeits-Gehalte eintrete, in großen, 4 Quart fassenden, wohl zugedeckten Vegetations-Gläsern.

1. Bestimmung des Wassers.

50 Gramm Erde ausgetrocknet 4 Stunden bei 130 — 150° C. Gewichts-Verlust Wasser.

2. Kohlensäure.

Dieselbe ist mit einem Geisler'schen Apparate, der ein genaues Arbeiten gestattet, ermittelt. Da blos 10 — 15 Gramm Erde der Bestimmung unterzogen werden konnten, so ist selbige überall doppelt ausgeführt und im Mittel berechnet worden.

3. Chlor.

250 Gramm Erde werden mit ½ Litre kaltem Wasser geschüttelt, dem ein wenig Salpetersäure zugefügt ist, und im filtrirten Extracte das Chlor mittelst Silberlösung gefällt und bestimmt.

---

*) Siehe 1. Bericht der Agrikulturchemiker-Versammlung von 1863. (Dresden bei Schönfeld.)

4. Stickstoff.

12—15 Gramm Erde werden in einem großen Verbrennungsrohre gemischt mit Natronkalk und verbrannt. In der Vorlage befinden sich 20 CC. titrirte Schwefelsäure, entsprechend 0,286 Gramm Stickstoff.

5. Wasser-Extract des Bodens.

1000 Gramm Erde in großer Flasche übergossen mit 3 Litre Wasser. Während der 2 ersten Tage häufiges Umschütteln, Temperatur 30° C.; während des dritten Tages ruhiges Abklären der Lösung; abheben und filtriren von 1 Litre. Letzteres in Platinschale eingedampft, getrocknet und gewogen, giebt die Menge der im Wasser auflöslichen mineralischen und humosen Theile von 333 Gramm Erde.

Durch schwaches Glühen werden die mineralischen Theile getrennt und separat gewogen.

Bei der Berechnung auf wasserfreier Erde ist natürlich hier, wie auch sonst überall, darauf Rücksicht genommen worden, daß das Volumen der Flüssigkeit durch den Wassergehalt der Erde (z. B. bei 3%) steigt von 3000 CC. auf 3030 CC.

6. Humus.

Die sub 1 zurückgebliebene wasserfreie Erde kommt mit Porzellanschale in die Muffel und wird nach beendigter Verbrennung mit kohlensaurem Ammoniak wiederholt abgedampft und schwach geglüht. Der Gewichtsverlust gilt als Humus.

7. Säure-Extract.

300 Gramm Erde in geräumigen Glaskolben versetzt mit 3 Litre verdünnter Salzsäure, enthaltend 150 CC. concentrirter Säure. Diese Mischung bleibt kalt 3 Tage lang unter öfterem Umschütteln stehen. Schließlich werden 2½ Litre der überstehenden Flüssigkeit (= 250 Gr. Erde) abgehoben, schnell in bedeckte Trichter filtrirt und dann behufs Abscheidung der gelösten Kieselsäure eingedampft. Der Rückstand wird mit concentrirter Salzsäure befeuchtet und ein paar Stunden in der Wärme damit stehen gelassen, dann mit Wasser gekocht und auf 1 Litre Volumen filtrirt. Mit Letzteren werden die folgenden Bestimmungen ausgeführt *).

8. Schwefelsäure.

100 CC. des Extractes, versetzt mit Chlorbaryum, geben die Schwefelsäure als schwefelsauren Baryt.

---

*) Bei den Erden Nr. 1 — 22 geschah die Extract-Gewinnung, des Vergleichs halber, mit kochender Salzsäure, und zwar wurden gewonnen auf 300 Gramm Erde 1 Litre verdünnter, entsprechend 150 CC. concentrirte Salzsäure. Das Kochen dieses Gemisches dauerte 2—3 Stunden, worauf Filtration und heiße Auswaschung erfolgte.

Wie viel diese heiße Extraction, gegenüber der kalten, an Bestandtheilen mehr aufnahm, darauf werde ich nachher antworten, indem wir mehrere Erden gleichzeitig nach beiden Methoden extrahirten und analysirten.

9. Kali und Natron.

150 CC. Extract werden zunächst in einer Platinschale im Wasserbade völlig eingetrocknet und dann mit soviel Barytwasser versetzt, bis daß die breiige Lösung nach dem Eindampfen bis auf's halbe Volumen noch stark alkalisch reagirt. Alsdann dampft man zur Trockne, extrahirt den Rückstand sorgfältig mit Wasser und fällt das Filtrat mit kohlensaurem Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak. Nach heißer Digestion dieser Fällung wird Kalk und Baryt abfiltrirt, das Filtrat in Platinschalen eingedampft und schwach geglüht, bis die Ammoniaksalze verjagt sind. Dann Aufnahme der Chloride durch eine schwache Lösung von kohlensaurem Ammoniak, wobei sich noch etwas kohlensaure Erden abscheiden.

Schließlich Eindampfen und schwaches Glühen derselben im Platintiegel und Trennung mittelst Platinchlorid.

10. Eisenoxyd und Thonerde.

150 CC. Extract werden mit circa 200 CC. Wasser verdünnt und durch reine Aetzkali-Lösung vollständig gefällt und darauf der Niederschlag mit Essigsäure schwach angesäuert und gekocht. Man erhält alsdann die ganze Menge des Eisenoxyds, der Thonerde und Phosphorsäure, frei von allen sonstigen Basen. Sie wird geglüht und gewogen, dann in Schwefelsäure aufgelöst, durch eisenfreies Zink reducirt und das Eisenoxydul durch Chamäleon titrirt. Da die Phosphorsäure sub 16 ermittelt worden, so berechnet sich der Gehalt an Thonerde per Differenz.

11. Manganoxyd.

Das essigsaure Filtrat von 10, versetzt mit unterchlorigsaurem Natron nebst etwas doppelt kohlensaurem Kali, scheidet nach mehrstündigem Stehen bei gelinder Wärme seinen Mangangehalt als Hyperoxyd aus, welches auf dem Filter mit etwas essigsaurem Wasser ausgewaschen wird.

12. Kalk und Magnesia.

Das Filtrat von 11 scheidet auf Zusatz von Ammoniak und Oxalsäure seinen Kalk aus, der als kohlensaurer Kalk zur Abwiegung kommt. Darauf ein Zusatz von phosphorsaurem Natron und Ammoniak, und man erhält alle Magnesia als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.

13. Phosphorsäure.

250 CC. des Filtrats (entsprechend $\frac{250}{4} = 62\frac{1}{2}$ Gramm Erde), die blos eine geringe Menge von Salzsäure enthalten dürfen, werden mit etwas Salpetersäure und einem Ueberschuß von Molybdänsäure in ammoniakalischer Lösung versetzt, 4 Stunden lang im Sandbade bei etwa 60° C. stehen gelassen und dann vor der Filtration des gelben Niederschlages sorgfältigst geprüft, ob auch alle Phosphorsäure ausgeschieden ist. Diese Prüfung geschieht mit etwa 5 CC. der klaren, über dem Niederschlage stehenden Flüssigkeit in kleinen Reagenzgläsern. Dann wird entweder noch mehr Molybdänsäure zugesetzt, oder der Niederschlag filtrirt, mit salpetersaurem Wasser schwach ausgewaschen

und sammt Filter dann in ein Becherglas geworfen, wo er mit verdünntem Ammoniak digerirt wird. Nachdem der Niederschlag sich dabei gelöst hat, wird Alles filtrirt und die Lösung, nach Ansäuerung mit Salzsäure, gefällt mit der bekannten klaren Magnesia-Mixtur. Die Phosphorsäure wird als pyrophosphorsaure Magnesia gewogen.

Diese Phosphorsäure-Bestimmung ist bei allen Erden doppelt ausgeführt und das Resultat, welches in der Regel ziemlich übereinstimmend ausfiel, im Mittel citirt worden.

Bei den 5 Erden, welche mit heißer Salzsäure extrahirt worden, so daß der Extract reich an Eisen und Thonerde wurde, fand die Fällung der Phosphorsäure mittelst Molybdän erst dann statt, nachdem zuvor alles Eisen und der größte Theil der Thonerde aus der Lösung abgeschieden worden war. Behufs dieser Abscheidung verdünnte man den Säure-Extract zunächst mit Wasser, versetzte ihn dann kochend mit kleinen Stücken schwefligsaurem Natron, wodurch eine vollständige Reduction des Eisenoxyds eintritt. Noch heiß wird darauf die freie Säure mit Natronlauge abgestumpft und Ammoniak bis zur vollständigen Ausscheidung von Eisenoxydul und Thonerde zugefügt. Unmittelbar darauf giebt man Essigsäure hinzu, und zwar so lange, bis augenscheinlich ungefähr $^4/_5$ des ganzen Niederschlages wieder in Lösung gelangt ist. Dann filtrirt man rasch nach einmaligem Aufkochen die Flüssigkeit durch einen großen Filter; der Niederschlag, dessen Auswaschung überflüssig ist, enthält alle Phosphorsäure, in Verbindung mit etwas Thonerde und sehr wenig Eisenoxyd. Beinahe die ganze Eisenmenge und der größte Theil der Thonerde gelangten durch diese Procedur in's Filtrat, und können daher nicht mehr störend auf die weitere Bestimmung der Phosphorsäure einwirken. Schließlich gießt man das Filter voll kochendes Wasser und setzt ihm eine kleine Menge Salpetersäure zu. Der Inhalt löst sich danach leicht und filtrirt in ein untergestelltes Glas. Die Fällung der Phosphorsäure geschah dann, wie oben, mittelst molybdänsaurem Ammoniak *).

---

*) Gemäß meinen in der Boden-Analytik inzwischen gemachten Erfahrungen, bestimme ich die Phosphorsäure nicht mehr in dem allgemeinen salzsauren Extracte, sondern stets in einer besondern Portion der Erde, und zwar nehme ich dazu nicht weniger als 500 Gramm lufttrockene Erde. Dieselbe übergieße ich in einer verschließbaren Flasche mit genau 2 Litre verdünnter Salpetersäure, welche $^1/_2$ bis 1 Litre concentrirte Salpetersäure (von $1_{,2}$ spec. Gew.) enthält, und lasse dies Gemisch 24 Stunden kalt stehen, wobei die ersten 12 — 18 Stunden mehrmals umgeschüttelt wird. Alle Phosphorsäure kommt dadurch in die salpetersaure Lösung, von der ich bequem ungefähr 1 Litre ziemlich klar abheben und rasch durch ein Filter völlig klären kann. 500 CC. dieses Filtrats, welches überhaupt nur wenig Eisen und Thonerde aufgenommen hat, dampfte ich dann ein mit einer ammoniakalischen Lösung von Molybdänsäure bis auf circa 200 CC. Volumen, worauf, falls Molybdänsäure genug zugesetzt war, die Filtration des Niederschlages sogleich erfolgen kann. Nach diesem Verfahren erziele ich am raschesten ein genaues Resultat. Ich kann nicht rathen, etwa weniger Erde zu nehmen; denn die bei jenen Verhältnissen schließlich erhaltene phosphorsaure Ammoniak-Magnesia wiegt doch selten über ein paar Hundert Milligramm. Auch ist es bei der Ungleichartigkeit einer Ackererde und dem heterogenen Substanz-Gemenge, welches sie überhaupt vorstellen, nicht räthlich, mit kleinen Erdmengen zu arbeiten, trotz allem vorherigen Sieben, Reiben und Mischen derselben. Je mehr Erde ich in einen Extract hineinziehe, um so repräsentirender wird jedenfalls das analytische Resultat.

14. Bestimmung der wasserhaltenden Kraft.

50 Gramm Erde, in einem Trichter langsam mit Wasser übergossen, bis daß letzteres unten völlig abgetropft ist. Aus der Gewichts-Zunahme des Trichters berechnet sich die wasserhaltende Kraft der Erde.

15. Anziehende Kraft für Feuchtigkeit.

Nachdem Proben von jeder Erde einen Tag lang im Wasserbade ausgetrocknet worden, wog man je 30 Gramm ab und breitete dieselbe gleichmäßig auf einer Fläche Glanzpapier von 6 □Zoll aus. Der Tisch, worauf die Erden zu liegen kamen, befand sich in einer geschlossenen Stube, in welcher zwei große Wasserschalen über Spirituslampen fortwährend kochten und die Atmosphäre der Stube mit Wasserdampf sättigten. Während der 24 Stunden, in denen die Erden so liegen blieben, herrschte in der Stube eine Temperatur zwischen 20 bis 30° C. Nach Verlauf dieser Zeit bestimmte man die Gewichts-Zunahme der Erde.

Da diese Zunahme in so weit nicht den natürlichen Absorptions-Verhältnissen entsprechen konnte, welche bei den Ackererden im Freien obherrschen, so wurde dieser Versuch auch noch in einer andern Weise angestellt.

Die lufttrockenen Erden werden in Porzellanschälchen im Trockenschranke bei 50 — 60° C., also bei ungefähr derselben Hitze, welche im Sommer die Sonnenstrahlen spenden, während 12 Stunden ausgetrocknet auch dann in genau cylindrische Gläschen geschüttet, deren Durchmesser im Lichten 49 — 50 Millim. und deren Tiefe etwa 2 Zoll betrug. Durch ein gleichmäßiges Anklopfen der Gläschen bekommen die Erden darin einen ziemlich gleichen Grad der Lockerheit. Sie werden gefüllt bis nahe an den Rand. Man wiegt die Gläschen sammt Inhalt genau bis auf's Milligramm und setzt dieselben alsdann in eine feuchte Atmosphäre. Gewöhnlich ließen wir selbige die Nacht hindurch bei einer Temperatur der Luft von 6 — 10° R. im Freien stehen. Nach 12 Stunden wog man jedes Gläschen wieder. Die Gewichtszunahme entspricht der Wasserdampfmenge, welche durch eine Erde per 18,85 □Centimeter Fläche während einer Nacht condensirt werden kann, nach vorhergegangenen heißem und trocknem Sommertage, bei dem die Ackerkrume stark erhitzt wird und sehr austrocknet.

Diese Bestimmungen sind sowohl bei 50°, als auch bei 60° C. mehrfach wiederholt worden, weil sich keine strenge Constanz in den Absorptions-Zahlen zeigte.

16. Verdunstungs-Capacität.

Die Erden befanden sich in völlig lufttrocknem Zustande in den vorhin erwähnten cylindrischen Gläschen. Letztere faßten durchgehends

100 Cubikcentimeter. Ihr Gewicht wurde bestimmt und dann die Erde allmählig übergossen mit 25 CC. Wasser aus einer Pipette, die ausgewogen war. Diese Gläschen blieben dann im Freien, indeß geschützt vor Regen, stehen und wurden zu gewissen Stunden gewogen. Die Gewichts-Abnahme drückt die Menge des Wassers aus, welches von einer 18,85 □Centimeter großen feuchten Erdfläche verdunstet. Es war von großem Interesse, zu erfahren, ob diese Verdunstung größer oder kleiner sei, als die Verdunstung einer gleich großen, unter ganz gleichen Umständen stehenden, freien Wasser-Oberfläche. Deshalb ließ ich 2 der Gläschen, gefüllt mit Wasser, neben den Erdgläschen stehen und constatirte auch deren Verdunstungsverlust.

17. Durchlässigkeit gegen Wasser.

Man füllte einen gläsernen Extractionscylinder von 12 Zoll Höhe und 2 Zoll Durchmesser, der unten, in seine konische Spitze eine zollhohe Schicht groben Sand bekam, mit einer 8 Zoll hohen Schicht lufttrockner, möglichst fest eingerüttelter Erde. Auf diese Erdsäule goß man Wasser in kleinen Portionen; so wie der erste Tropfen unten ablief, wurde die Wassersäule um 3 Zoll Höhe erneuert und das Experiment begonnen, damit, daß man nach Verlauf von $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$ und 1 Stunde das unten ablaufende Wasser auffing und nach $^1/_{10}$ Cubik-Centimeter bestimmte.

18. Absorptions-Vermögen gegen Kali, Ammoniak und Phosphorsäure.

Ein Kölbchen von 50 Cubik-Centimeter wird mit lufttrockner Erde unter wirksamem Anklopfen und Rütteln gefüllt bis zur Marke und dann gewogen. Seinen Inhalt schüttet man darauf in eine kleine Kochflasche und übergießt ihn mit 100 Cubik-Centimeter der zu absorbirenden Flüssigkeit. Nach 12stündigem Stehen der verkorkten Flasche bei gewöhnlicher Luftwärme, aber häufigem Umschütteln, läßt man die Flüssigkeit rasch durch ein Filter gehen, unter Verhütung einer Wasserverdunstung. In einem Theilchen (25 — 50 CC.) des Filtrats wird bestens bestimmt Kali oder Ammoniak oder Phosphorsäure, und nach Berechnung auf die angewandten 100 CC. Flüssigkeit erfährt man dadurch, wie viel Kali 2c. absorbirt worden sind.

Unsere 3 Absorptions-Flüssigkeiten waren so bemessen, daß 1 Litre Volumen 1 Gramm Phosphorsäure oder 1 Gramm Kali oder 1 Gramm Ammoniak (NH_3) genau enthielt.

Das Kali wurde gegeben in Form vom reinsten Chlorkalium ($1_{,579}$ Gramm Chlorkalium = 1 Gramm Kali in Litre). Die Form des schwefelsauren Kali, welches wir bei 2 Erden vergleichsweise anwandten, ergab beinahe das nämliche Absorptions-Resultat.

Das Ammoniak gab man in Form vom reinsten Salmiak ($3_{,145}$ Gramm Salmiak = 1 Gramm Ammoniak in Litre).

Die Phosphorsäure endlich in Form von geglühten phosphorsaurem Natron $PO_5, 2NaO$ ($1_{,873}$ wasserfreies phosphorsaures Natron = 1 Gramm Phosphorsäure in Litre).

Vor ihrer Anwendung sind die so bereiteten Normal-Lösungen auf ihren berechneten Gehalt durch directe Analyse controlirt worden, deren Resultat ich unten beifügen will.

Die analytische Bestimmung der in der Absorptionsflüssigkeit verbliebenen Phosphorsäure geschah überall mittelst Molybdänsäure, des rückständigen Ammoniaks mittelst Destillation mit Kalkmilch bei Vorlage von titrirter Schwefelsäure; des nicht absorbirten Kali's nach der gewöhnlichen, aber recht umständlichen Methode, beschrieben sub 9.

19. Bestimmung der physikalischen Gemengtheile durch den Schlämm-Apparat.

Kurz vorher als ich diese Boden-Analysen begann, brachte das Wochenblatt der „Annalen" die kurze Beschreibung eines neuen Schlämm-Apparats von Stöbel, der mir im Princip ungleich vollkommner schien, als die bisher in Gebrauch stehenden Apparate, und mich veranlaßte, ihn hier zu benutzen. Ich bezog ihn durch die Handlung von Luhme & Co. in Berlin. Er besteht aus 4 communicirenden Trichtern, deren Volumen sich verhält nahezu wie $1^3 : 2^3 : 3^3 : 4^3$, wobei Trichter 1. ein Volumen von 43,6 CC. hatte. Alle 4 Trichter zusammen faßten 4 Litre Wasser.

In den kleinsten Trichter Nr. 1. kommen 25 Gramm Erde, welche indeß vorher mit etwas Wasser so lange gekocht worden sein müssen, bis daß sie keine Klümpchen mehr enthält. Zwei Fuß hoch über dem Holzgestell, worauf die 4 Trichter stehen, brachte ich in ein Wassergefäß von circa 10 Litre mit Ausflußhahn. Letzterer steht durch ein Gummirohr in Verbindung mit Trichter Nr. 1, welcher die zu schlämmende Erde zunächst bekommt. Den Ausfluß regulirte ich so, daß binnen 20 Minuten 9 Litre Wasser in den Apparat strömten. Also 5 Litre am andern Ende desselben in ein Becherglas ausfließen mußten.

Indem ich diese Bedingungen bei allen Erden streng innehielt, mußte ich eine Trennung der Erde in 5 Theile erreichen, wovon jeder Theil ein bestimmtes specifisches Gewicht hat. Durch Abwiegung der 5 Sedimente, die erfolgte nach dem Trocknen derselben, auf gewogenem Filter, erhielt man das prozentische Verhältniß jener 5 Bestandtheile zu einander. Auf diese Weise gestattet der Apparat einen richtigen Vergleich der verschiedensten Erden in ihrem Gehalte an

1) Gebirgstrümmern und gröberen Quarzstückchen,
2) grober Sand,
3) feiner Sand,
4) Thon und Lehm,
5) leichter Thon und Humus.

Nach diesem Vorgange und den angegebenen Bedingungen ist auf Professor E. Wolff's Vorschlag dieser Schlämm-Apparat seit 1864 auf allen Versuchsstationen eingeführt worden.

Ich beklage bei diesem Apparate blos, daß man nicht 250 Gramm Erde anstatt obiger 25 Gramm damit abschlämmen kann; denn diese 25 Gramm, die nicht aus einem fein geriebenen Erdhaufen stammen dürfen, repräsentiren doch viel zu hypothetisch irgend ein Feldstück.

Man muß daher rathen, von jeder Erde 2 — 3 mal Proben zu schlämmen, um so die Constanz der Resultate zu prüfen.

So weit die Beschreibung der von uns befolgten Methode.

Die damit erlangten Resultate gebe ich in tabellarischer Uebersicht, muß aber vorher noch hervorheben, daß mit ihrer Erlangung der Assistent Reimann*) beschäftigt war.

Die Berechnung der Analysen hatte derselbe ebenfalls übernommen und ausgeführt. Einige Bestimmungen des Kali und der Phosphorsäure, die mir bei der Ausarbeitung dieses Berichtes etwas auffallend schienen, repetirte ich bei den sorgfältig aufbewahrten Erdproben im Winter 1865/66, wobei sich bestätigte, wie exact Herr Reimann gearbeitet hatte. Bei dieser Gelegenheit machte mein jetziger Assistent Bittner die Analysen, der mit einem + bezeichneten fünf Säure-Extracte.

Alle zu den Boden-Analysen gehörigen Belege lasse ich im „Anhange" folgen.

Welche Nummer ich hier den 24 Feldern gegeben, das heißt in welcher Reihe ich sie hier nach einander folgen lasse, ist wohl an sich ziemlich gleichgültig. Ich richte mich nach der Reihenfolge, wie die Erden im hiesigen Laboratorium nach einander zur Analyse gelangt sind, und halte daher an dieser zufälligen Folge und Nummerirung durch die ganze Arbeit fest. Ein Ordnen und Gruppiren der Felder nach den verschiedenen Provinzen, worin sie liegen, kann später, wo es nöthig ist, leicht geschehen.

Auch bin ich genöthigt, hier die Felder mit einem Namen zu bezeichnen und der Kürze halber daran einfach festzuhalten. Das Nähere über deren örtliche Lage, sowie ihre geognostische und landwirthschaftliche Beschreibung ist im folgenden III. Abschnitte enthalten.

*) Jetzt Chemiker der Zuckerfabrik zu Waaghäusel.

Per 1000 Gewichtstheile

No. des Feldes.	Name.	Reaction.	Verbrennliche Substanz		In Wasser löslich			Gebundene Kohlensäure.
			Humus.	mit Stickstoff.	Mineralstoffe.	mit Chlor.	Organ. Materien.	
1	Salzmünde	alkalisch	31.40	1.16	1.11	0.148	0.47	16.53
2	Heinsdorf	sauer	13.77	0.68	0.17	0.022	0.18	Spur
3	Roßla	alkalisch	20.44	1.06	0.63	0.018	0.21	9.62
4	Blansko	alkalisch	42.70	1.25	0.88	Spur	0.23	1.15
5	Wahlstatt	sauer	21.57	0.49	1.05	0.390	0.37	Spur
6	Neuhof	alkalisch	35.73	1.02	1.50	0.513	0.31	0.67
7	Müngersdorf	alkalisch	25.56	0.72	0.74	0.038	0.26	0.57
8	Rheinschanz-Insel	alkalisch	43.71	1.57	0.93	Spur	0.89	109.74
9	Stifterhof	alkalisch	22.08	0.80	0.88	Spur	0.28	71.97
10	Nordhausen	neutral	35.25	1.04	0.63	Spur	0.31	Spur
11	Sudenburg	alkalisch	26.51	1.01	0.29	0.009	0.40	11.25
12	Schmolz	sauer	42.37	1.28	?	Spur	0.53	0.22
13	Königssaal	alkalisch	41.73	1.22	0.77	0.046	0.32	2.08
14	Brodu	alkalisch	28.56	0.70	0.70	0.023	0.28	0.54
15	Friedensau	sauer	6.03	0.44	0.25	Spur	0.12	Spur
16	Czakowitz	alkalisch	61.68	1.08	0.49	Spur	0.24	26.14
17	Gruszka	sauer	48.45	1.78	0.17	0.073	0.27	0.47
18	Jakowka	sauer	56.46	1.97	0.14	0.081	0.26	0.40
19	Benkendorf	alkalisch	28.80	1.23	1.73	Spur	0.51	0.42
20	Höningen	alkalisch	22.91	0.71	0.67	0.075	0.19	0.87
21	Prerau	sauer	27.27	1.41	0.63	Spur	0.18	0.31
22	Tilleda	alkalisch	22.14	0.63	0.14	0.021	0.26	1.46
23	Ida-Marienhütte *)	?	18.93	0.71	0.45	0.050	0.19	Spur
24	Braunschweig **)	?	17.40	?	?	0.100	?	0.80

*) Analysirt auf der Station zu Ida-Marienhütte von Dr. Bretschneider.
**) Diese Analyse ausgeführt auf der Station Braunschweig von Dr. Stohmann.

Menge und Verdünnung der Säuren nicht näher angegeben.

wasserfreie Erde.

In Kalter, sehr verdünnter Salzsäure löslich. (½ CC. Säure + 10 CC. Wasser per 1 Gr. Erde.)										In Summa ohne CO_2.	
Kali.	Natron.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Thonerde.	Manganoxyd.	Kieselsäure.	Schwefelsäure.	Phosphorsäure.		
0.29	0.32	19.36	4.70	2.24	5.03	0.48	2.91	0.13	0.53	35.99	-
0.15	0.06	0.65	0.60	4.21		Spur	0.36	0.05	0.45	6.53	+
0.44	0.25	16.38	2.29	4.80		1.15	1.82	0.58	0.93	28.64	+
0.28	0.19	7.53	1.90	9.63		1.21	1.92	0.02	0.35	23.03	+
0.53	0.01	0.17	0.02	2.01	1.19	0.22	0.89	Spur	0.34	5.38	
0.29	0.76	2.89	1.23	4.28	2.02	0.35	1.67	0.07	0.42	13.98	
0.15	0.17	3.19	0.92	3.24	2.63	0.57	1.83	0.06	0.41	13.17	
0.30	0.25	110.51	9.90	7.27		1.02	1.97	0.20	0.15	131.57	+
0.16	0.22	68.87	11.05	0.51	2.02	0.49	1.34	0.13	0.74	85.53	
0.52	0.34	3.71	1.23	6.24	4.75	0.38	3.07	0.07	1.49	21.80	
0.24	0.25	11.18	0.31	1.52	1.37	0.30	1.92	Spur	0.35	17.44	
0.20	0.24	3.25	0.60	2.97	2.72	0.38	1.52	Spur	0.21	12.09	
0.23	0.23	9.71	1.60	6.64	3.62	0.26	2.78	0.12	3.40	28.59	
0.16	0.16	3.66	1.34	5.74	3.21	0.53	2.30	0.05	1.26	18.41	
0.19	0.28	0.61	0.01	1.01	1.20	0.15	0.53	0.06	0.23	4.27	
0.39	0.27	18.15	7.97	2.23	5.87	0.32	3.78	0.09	0.59	39.66	
0.20	0.15	3.62	0.67	1.89	5.19	0.18	1.86	Spur	0.17	13.93	
0.35	0.07	3.04	0.75	2.21	5.27	0.05	2.17	0.06	0.29	14.46	
In Kochender, verdünnter Salzsäure löslich*).											
0.94	1.08	4.89	2.16	18.02	24.27	0.10	2.21	Spur	0.55	54.22	
0.27	0.87	2.40	3.75	16.71	12.67	1.21	1.88	0.23	0.78	40.77	
0.58	1.88	3.89	6.00	27.15	22.65	0.42	2.21	0.72	0.53	66.03	
1.76	0.58	3.69	6.90	17.29	19.24	0.48	2.24	0.36	0.72	53.26	
1.08	0.54	1.93	2.73	17.45	12.93	0.67	0.70	0.25	0.94	39.22	
0.90	1.16	2.90	1.10	19.40		?	3.10	0.04	1.20	29.80	

*) Obgleich auch hier per 300 Gr. Erde nicht mehr als 150 CC. conc. Salzsäure in Anwendung gekommen ist, so wurde diese Säure doch nicht so stark mit Wasser versetzt, als bei der kalten Extraction. Dieser Umstand zeigte sich indeß nicht bedeutend betheiligt an der Extractionsfähigkeit der kochenden Säure.

Um zu erfahren, in welchem Verhältnisse die kochende, verdünnte Säure den Boden stärker angreift, wurden die 4 ersten Erden (Nr. 1—4) gleichzeitig mit kochender Säure extrahirt, gleich den Erden Nr. 19—24.

Die Analyse dieser Extracte ist hierfolgend:

No. d. Feldes	Name	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Thonerde	Manganoxyd	Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	In Summa
1	Salzmünde	1.44	0.39	20.08	4.50	29.73		?	?	0.35	0.66	60.54 +
2	Heinsdorf	0.53	0.41	0.50	1.55	6.00	7.73	0.34	1.73	0.21	0.67	19.69
3	Roßla	1.32	1.27	14.43	8.23	17.60	18.93	1.15	2.40	0.50	1.53	67.36
4	Blansko	1.34	0.58	6.85	7.29	24.52	22.65	1.48	2.31	0.50	0.79	68.31

Der Vergleich zwischen den doppelt ausgeführten Analysen der Säure-Extracte von Feld 1, 2, 3 und 4 zeigt die Unterschiede zwischen der kalten und heißen Extraction. Indem dieselben bei den 4 Erden ziemlich gleichmäßig sich darstellen, so dürfte es statthaft sein, das Mittel von je 4 Analysen zu ziehen.

Per 1000 Erde und äquivalenter Säure-Menge.

	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd-Thonerde	Manganoxyd	Kieselsäure	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Summa
Kalk, 3 Tage	0.29	0.20	10.98	2.37	6.50	0.71	1.75	0.20	0.57	23.57
Kochend, 3 Stunden	1.16	0.67	10.46	5.39	31.80	0.86	2.34	0.39	0.91	53.98

Die Unterschiede sind demnach auffallend groß. Sie treffen aber die einzelnen Bodenbestandtheile nicht gleichmäßig. Am geringsten sind sie beim Kalk, am größten bei Eisenoxyd-Thonerde (1 : 5) und beim Kali (1 : 4). Auch werden Schwefelsäure und Phosphorsäure von heißer Säure vollständiger gelöst als von kalter, woraus ich schließen möchte, daß diese beiden wichtigen Pflanzennährstoffe nicht lediglich an Kalk gebunden im Boden auftreten, sondern theilweise auch als schwer lösliches schwefelsaures und phosphorsaures Eisenoxyd. Wäre zum Beispiel die Schwefelsäure blos in Form des Gips vorhanden, so hätten sie sich sämmtlich in dem kaltem Extracte, welcher unter allen Umständen per Litre 2 Gramm Gips löst, finden müssen. Auch ist zu schließen, daß die Magnesia durchweg in unlöslicherer Verbindung im Boden existirt, als der Kalk. Aehnlich dem Kali und Natron ist sie wahrscheinlich an Eisenoxyd- und

Thonerde-Silikate gebunden, oder auch an bloße Eisenoxyd-Thonerde, welche im Mineralreiche wahrscheinlich eben so häufig die Rolle einer Säure, als die einer Basis einnehmen *). Proportional mit der Zersetzung dieser Letzteren durch die heiße Säure scheint das Kali in Freiheit gerathen zu sein.

Die Annahme, daß jener heiße Extract sämmtliche in Säure überhaupt löslichen Bodenbestandtheile in sich aufgenommen, kann ich nicht hegen, wenn ich einen Blick werfe auf die Boden-Analysen, welche anno 1861 dahier ausgeführt worden sind und welche sich im I. Bericht der hiesigen Station Seite 60 citirt finden. Bei diesen Analysen nahm man zur Extraction geglühte Erde und ganz concentrirte kochende Salzsäure, und erhielt dadurch von einem Salzmünder Felde, welches vielleicht 1000 Schritte von dem 1862er Versuchsfelde entfernt lag, folgenden Extract per Mille:

Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd-Thonerde	Mangan-oxyd	Schwefel-säure	Phosphor-säure
6.35	1.27	16.77	6.87	79.31	0.30	0.59	0.59.

Demnach an Kali, Natron, Eisenoxyd und Thonerde noch viel mehr, als oben. Der Boden beider Felder mag, obgleich in derselben Flur und Höhe gelegen, nicht ganz egal gewesen sein, was schon der etwas geringere Kalkgehalt der einen beweist, aber so unegal war er entschieden nicht, um damit solche analytische Differenzen erklären zu können; ich suche vielmehr die Erklärung theils in der vorangegangenen Durchglühung der Erde, theils in der angewandten stärkeren Salzsäure und ihrer zersetzenden Kraft auf diejenigen Eisenoxyd- und Thonerde-Verbindungen, welche reich an Alkali sind, aber der verdünnten Säure trotzen.

---

*) Journal f. practische Chemie. 2 Bd. 94. No. 3.

No. des Feldes	Name des Feldes	ad 14. Wasserhaltende Kraft. Prozent	ad 15. Wasserdampf, aufgenommen von 1000 Gr. wasserfreier Erde binnen 24 Stunden Pfd.	ad 15 *). Wasserdampf, absorbirt von der bei 50° C. getrockneten Erde per 18,85 □ Centimeter Oberfläche binnen 12 Stunden. Millegramm
1	Salzmünde	48,4	22,3	?
2	Heinsdorf	29,6	4,7	?
3	Roßla	45,7	25,0	425
4	Blansko	46,7	30,0	?
5	Wahlstatt	42,6	12,7	?
6	Neuhof	45,1	25,4	354
7	Müngersdorf	46,5	14,0	335
8	Rheinschanz-Insel	54,6	20,4	?
9	Stifterhof	44,8	17,3	355
10	Nordhausen	44,5	17,8	405
11	Sudenburg	49,5	21,7	414
12	Schmolz	39,0	24,0	423
13	Königssaal	45,8	16,5	367
14	Brodu	38,8	12,9	276
15	Friedensau	29,4	3,0	166
16	Czakowitz	53,3	37,6	511
17	Grußka	52,2	29,5	463
18	Jakowka	51,6	36,3	420
19	Benkendorf	44,8	26,7	395
20	Höningen	35,6	8,4	265
21	Prerau	49,9	32,7	436
22	Tilleda	42,6	22,9	461
23	Ida-Marienhütte	34,0		

*) Diese Bestimmungen ließ ich nachträglich 1866 machen durch Assistent Dr. Lohse. Von 5 Erden waren aber keine Proben mehr vorhanden.

ad 16. Verdunstungs-Capacität.

Per 18,85 □Centimeter Oberfläche.

Dauer der Verdunstung .		Zusatz von 25 CC. Wasser			15 CC. Wass.	Summa des in 95 Stunden verdunsteten Wassers.
		28 Stdn.	24 Stunden	15 Stdn	28 Stunden	
Mittlere Luftwärme . . .		12° R.	11° R.	7° R.	14° R.	
Charakter des Wetters . .		trübe	sehr windig	kalt. Wind	sehr trocken und windig.	
No. des Feldes		Verdunst. Gramm	Verdunst. Gramm	Verdunst. Gramm	Verdunst. Gramm	Gramm
3	Roßla	3.852	4.096	2.277	12.535	22.8
6	Neuhof	3.943	5.917	1.718	13.190	24.8
7	Müngersdorf	4.670	7.103	1.845	13.895	27.5
9	Stifterhof	4.126	5.795	1.965	13.508	25.3
10	Nordhausen	4.818	5.722	1.453	13.735	25.7
11	Sudenburg	4.270	5.748	1.525	13.640	25.2
12	Schmolz	5.154	5.255	1.095	14.530	26.0
13	Königsaal	4.840	6.928	1.495	14.613	27.9
14	Brodu	4.481	6.935	2.460	14.490	28.3
15	Friedensau	4.787	6.681	2.415	13.867	27.7
16	Czakowitz	4.555	5.323	1.362	13.771	25.0
17	Grußka	4.379	5.619	1.475	13.737	25.2
18	Jakowka	5.118	5.118	1.032	13.528	24.8
19	Benkendorf	4.371	6.102	2.045	13.250	25.8
20	Höningen	4.142	6.506	2.397	16.068	29.2
21	Prerau	3.718	5.733	1.637	13.420	24.5
22	Tilleda	5.131	6.905	1.890	14.380	28.3
Wasserglas I. 49 mm		4.542	5.487	2.124	11.910	24.1
Wasserglas II. 50 mm		4.874	5.837	2.071	13.577	26.3

NB. Auch diese Bestimmungen wurden 1866 durch Assistent Dr. Lohse ausgeführt.

ad 17. Durchläſſigkeit gegen Waſſer.

No. des Feldes	Name des Feldes	Durch 8 Zoll hohe Erdſchicht troyften Gramm Waſſer				Summa in 2 Stunden
		1 — 15 Minuten	15 — 30 Minuten	30 — 60 Minuten	60 — 120 Minuten	
1	Salzmünde	13,0	11,8	21,9	39,3	86,0
2	Heinsdorf	8,1	11,6	22,8	29,3	71,8
3	Roßla	13,3	12,7	22,1	42,3	90,4
4	Blansko	7,7	4,9	11,4	22,0	46,0
5	Wahlſtatt	5,6	6,5	10,4	21,3	43,8
6	Neuhof	14,8	14,5	20,5	37,6	87,4
7	Müngersdorf	17,1	16,4	30,4	52,9	116,8
8	Rheinſchanz-Inſel	12,2	11,8	22,7	46,0	92,7
9	Stifterhof	1,8	2,1	3,6	7,9	15,4
10	Nordhauſen	13,8	12,9	21,5	35,6	83,8
11	Sudenburg	21,4	20,9	37,0	68,6	147,9
12	Schmolz	31,3	27,3	46,0	72,0	176,6
13	Königsſaal	7,6	8,4	15,8	29,8	61,6
14	Brodu	17,0	17,0	30,3	54,3	118,6
15	Friedensau	9,4	9,3	18,1	35,3	72,1
16	Czakowitz	52,8	40,7	66,3	126,3	286,1
17	Grußka	5,0	4,7	7,6	14,2	31,5
18	Jakowka	55,5	35,6	63,2	125,7	280,0
19	Benkendorf	37,2	40,4	59,1	124,1	260,8
20	Höningen	9,7	10,4	19,2	38,4	77,7
21	Prerau	39,9	42,0	62,6	127,9	272,4
22	Tilleda	25,1	24,9	45,4	97,8	193,2

ad 18. Absorptions-Vermögen gegen Nährstoffe.

No. des Feldes	Name des Feldes	100 Litre Erde haben absorbirt: Kali Gramm	Ammoniak Gramm	Das Litre Erde wog Gramm	Phosphorsäure Gramm	Das Litre Erde wog Gramm	Berechnet auf 1000 Gramm Erde: Kali	Ammoniak	Phosphorsäure
1	Salzmünde	101,8	81,6	1284	123,0	1243	79,3	63,5	98,9
2	Heinsdorf	38,5	29,4	1581	10,3	1624	24,4	18,6	6,4
3	Roßla	127,9	105,3	1317	162,7	1347	97,1	79,9	121,5
4	Blansko	158,8	131,4	1253	178,1	1322	126,7	104,9	134,7
5	Wahlstatt	89,4	46,9	1354	60,2	1304	66,0	34,6	46,2
6	Neuhof	144,9	169,6	1269	121,7	1266	114,2	117,8	91,1
7	Müngersdorf	112,5	81,6	1231	126,8	1218	91,4	66,3	104,1
8	Rheinschanz-J.	132,1	163,5	1219	107,6	1175	108,4	134,1	93,3
9	Stifterhof	112,5	85,2	1423	71,7	1409	79,1	59,9	50,9
10	Nordhausen	112,4	93,7	1230	61,5	1200	91,4	76,0	51,3
12	Sudenburg	141,8	108,3	1190	157,6	1206	119,2	91,0	130,7
11	Schmolz	149,5	90,7	1173	96,1	1188	127,4	77,3	80,9
13	Königssaal	112,5	93,7	1311	102,5	1291	85,8	71,9	79,0
14	Brodu	118,7	105,3	1393	76,8	1413	85,2	75,6	54,4
15	Friedensau	37,0	35,4	1624	34,6	1580	22,5	21,5	21,9
16	Czakowitz	157,2	113,8	1141	116,6	1230	137,8	99,7	94,8
17	Grußka	138,7	105,3	1274	55,1	1252	108,9	82,7	44,0
18	Jakowka	143,3	105,9	1271	107,6	1271	112,7	83,3	84,7
19	Benkendorf	135,6	105,3	1382	131,9	1306	98,1	76,3	101,0
20	Höningen	98,6	64,6	1467	46,1	1442	61,1	44,0	31,9
21	Prerau	166,5	140,5	1329	137,1	1265	125,3	105,7	108,4
22	Tilleda	131,0	76,1	1265	137,1	1223	103,6	60,2	112,1

NB. Gegeben wurde auf 50 CC. Erde 100 CC. Probelösung = $^1/_{10}$ Gramm, das ist auf 100 Litre Erde 200 Gramm Kali oder Ammoniak oder Phosphorsäure.

ad 19. Resultat des Schlämm-Apparates.

No. des Feldes	Name des Feldes	per 1000 wasserfreie Erde				
		I. Gebirgs-trümmer und gröbere Quarzstücke	II. grober Sand	III. feiner Sand	IV. Lehm und Thon	V. leichtester Thon und Humus.
1	Salzmünde	130	346	281	120	121
2	Heinsdorf	519	184	143	77	75
3	Roßla	78	340	247	138	197
4	Blansko	258	287	149	138	168
4	Wahlstatt	98	290	276	184	153
6	Neuhof	227	270	155	125	222
7	Müngersdorf	30	311	379	177	102
8	Rheinschanz-Insel	142	430	133	117	178
9	Stifterhof	147	294	294	142	122
10	Nordhausen	329	238	236	106	90
11	Sudenburg	8	355	308	170	159
12	Schmolz	229	295	208	137	129
13	Königssaal	164	293	175	180	187
14	Brodu	326	361	114	79	119
15	Friedensau	501	294	17	88	98
16	Czakowitz	119	267	236	182	195
17	Grußka	2	353	61	354	230
18	Jakowka	6	415	167	195	216
19	Benkendorf	154	198	260	234	154
20	Höningen	372	255	108	123	141
21	Prerau	79	319	130	230	241
22	Tilleda	333	225	183	110	148

NB. Der Schlämmverlust per 25 Gramm betrug, unter Berücksichtigung des dabei betheiligten Feuchtigkeitsgehaltes der Erde, nur in ein paar Fällen mehr als ¼ Gramm, und konnte daher auf die Theile No. IV. und V. repartirt werden.

Dritter Abschnitt.

Die Rübenerndte von 1862.

Feld Nr. 1.

Salzmünde a. d. Saale bei Halle.

Disponent: Oekonomierath J. Zimmermann.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend? *)

„Mächtige Diluvialschicht auf buntem Sandstein lagernd; in halbstündiger Entfernung südlich Gebirge von Muschelkalk und östlich Gebirge von Porphyr."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?

„Sehr milder, kalkreicher Lehmboden. Die Ackerkrume ist bis auf 18 Zoll Tiefe von dunkler, humoser Färbung."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Tiefe?

„Gelblich weißer, milder Lehm, wenigstens 10 Fuß tief, noch kalkreicher als die Ackerkrume, so daß man ihn fast als Mergel ansprechen kann."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1859 Kartoffeln mit 200 Ctr. Stallmist.
1860 Zuckerrüben.
1861 Hafer mit 1 Ctr. Guano."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Dieselbe ist gegen trockene Witterung sehr empfindlich, und ist überhaupt einem reichlichen Strohwuchse nicht günstig. Uebrigens gilt sie als werthvoll."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?

„Salzmünde hat gemäß meinen barometrischen Messungen eine Seehöhe von 207 pariser Fuß **). Das Plateau, welches Salzmünde westlich begrenzt, und auf welchem unser Versuchsfeld liegt, mag etwa 150' höher liegen."

---

*) Eine ausführliche geognostisch-chemische Beschreibung der Salzmünder Feldfluren lieferte ich in der Schrift: „Salzmünde, eine landwirthschaftliche Monographie." Berlin 1866. Wiegandt & Hempel.

**) Näheres in vorgenannter Schrift S. 35.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Pfd.	Gewicht der Rüben Pfd.	Nach Abzug von 5,7 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	789	525	890	839	
2	1000 Pfd. Kuhmist	917	577	1225	1155	
3	1000 " Pferdemist	888	481	1229	1159	
4	1000 " Schafmist	889	744	1301	1227	
5	9 " Peruguano	874	471	972	916	
6	18 " dito	883	514	1053	993	
7	36 " dito	886	748	1228	1158	
8	50 " Rapskuchenmehl	874	488	1071	1010	
9	80 " Latrinenpoudrette	886	438	969	914	
10	28 " ged. Knochenmehl	872	407	893	842	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	827	427	857	808	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	848	363	791	746	
13	44 " dito	911	269	768	724	
14	17 " Fischguano	907	351	820	773	
15	34 " dito	915	453	905	853	
16	Ungedüngt	803	295	624	588	
17	10 Pfd. Staßfurter Abraumsalz	853	294	642	605	
18	80 " gebrannter Kalk	819	359	671	633	
19	4½ " kohlensaures Kali	871	336	758	715	
20	9 " dito	866	348	828	781	
21	18 " dito	861	381	733	691	
22	10 " kohlensaures Natron	818	340	720	679	
23	10 " schwefelsaures Natron	806	375	691	652	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	815	549	813	767	
25	18 " dito	879	702	969	914	
26	13 " salzsaures Ammoniak	838	754	878	828	
27	8½ " salpetersaures Natron	815	554	763	719	
28	17 " dito	771	592	713	672	
29	§10 " Guano + 15 Pfd. Superph. Nr. 12	896	415	806	760	
30	10 " Guano + 4 Pfd. kohlens. Kali	746	397	611	576	
31	10 " Guano + 6 Pfd. salpeters. Nat.	831	433	715	674	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	923	385	935	882	
33	Ungedüngt	714	303	528	498	
	Insgesammt	28091	15068	28370	26761	
	Im Mittel per Parzelle	851	457	859	809	

Feld Nr. 2.

Heinsdorf bei Jüterbogk, Provinz Brandenburg.

Disponent: Amtsrath Schütz.

Bestellung und Ernte durch die Versuchsstation zu Dahme.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Nordischer Diluvial-Sand."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise drücken?
„Kalkarmer, märkischer Sandboden der ausgeprägtesten Art."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Sand, je tiefer, desto kieshaltiger."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1860 Getreide.
1861 Mohrrüben, stark mit Compost gedüngt und 12 Zoll tief umgespatet."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Boden neigt zur Säurebildung. Für Weizen und Rothklee nicht passend, trägt er dagegen mit bestem Erfolge Lupinen."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 150 Fuß."

NB. Bei der Revision am 15. Juni rangirten die Parzellen, je nach ihrem Stande, in folgender Reihe:
Nr. 24, 26, 28, 32 am üppigsten.
Nr. 4, 7, 15, 25, 27, 31 guter Stand.
Nr. 5, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 23 unbefriedigend.
Nr. 1, 2, 16, 33 am schlechtesten.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 11½ % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	642	116	296	262	137 : 287
2	1000 Ctr. Kuhmist	614	146	441	390	166 : 444
3	1000 " Pferdemist	719	154	542	480	
4	1000 " Schafmist	700	190	605	535	
5	9 " Peruguano	747	155	504	446	
6	18 " dito	791	203	644	570	
7	36 " dito	695	306	697	617	
8	50 " Rapskuchenmehl	624	204	591	523	229 : 586
9	80 " Latrinenpoudrette	732	147	535	473	
10	28 " ged. Knochenmehl	762	168	667	590	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	743	166	599	530	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	732	167	598	529	
13	44 " dito	743	135	485	429	
14	17 " Fischguano	723	177	630	558	
15	34 " dito	724	174	712	630	
16	Ungedüngt	750	131	469	415	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	804	153	502	444	
18	80 " gebrannter Kalk	699	153	536	474	
19	4½ " kohlensaures Kali	707	111	425	376	
20	9 " dito	753	140	497	440	
21	18 " dito	788	200	654	579	
22	10 " kohlensaures Natron	734	201	607	537	
23	10 " schwefelsaures Natron	750	184	607	537	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	714	272	773	684	
25	18 " dito	572	277	633	560	339 : 685
26	13 " salzsaures Ammoniak	683	292	780	690	299 : 707
27	8½ " salpetersaures Natron	770	175	683	604	
28	17 " dito	765	202	902	798	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	692	113	600	531	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	720	127	593	525	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	695	147	706	625	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	714	150	733	649	
33	Ungedüngt	712	129	502	444	
	Insgesammt	23713	5755	19748	17474	
	Im Mittel per Parzelle	718	174	598	529	

Feld Nr. 3.

Roßla am Harz (in der goldenen Aue).

Disponent: Graf zu Solms-Rödelsheim.

Beſchreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognoſtiſchen Formation angehörend?

„Thalboden auf buntem Sandſtein lagernd.“

b) Wie läßt ſich ſeine phyſikaliſche Beſchaffenheit in üblicher Weiſe ausdrücken?

„Rother, ziemlich ſchwerer Lehmboden.“

c) Wie iſt ſein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Durchweg ſchwerer Lehm, an einigen Stellen trifft man jedoch bei 3—4 Fuß Tiefe auf bunten Sandſtein.“

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1858 Rüben nach gedüngter Winterfrucht.
1859 Rüben.
1860 Wickfutter in Miſtdünger.
1861 Roggen.“

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Sehr ſtarkes Zuſammenfließen der Ackerkrume bei jedem ſtärkeren Regen und der ſich dann bei folgender trockener Witterung ſofort bildenden Kruſte, deren Härte es den aufgehenden Rübenpflänzchen manchmal unmöglich machen, durchzubrechen.“

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordſee?

„Circa 450 Fuß.“

NB. Feldchen Nr. 1, in der Anwand gelegen, kann nicht gelten, weil früher an dieſer Stelle ein Düngerhaufen lag.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 3,2 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	—	—	—	—	unbrauchbar
2	1000 Ctr. Kuhmist	1022	1178	1581	1529	
3	1000 " Pferdemist	1011	1220	1538	1487	
4	1000 " Schafmist	982	1505	1616	1563	
5	9 " Peruguano	1004	995	1390	1344	
6	18 " dito	1007	1098	1475	1426	
7	36 " dito	964	1311	1479	1430	
8	50 " Rapskuchenmehl	880	851	1124	1087	
9	80 " Latrinenpoudrette	924	801	1288	1245	
10	28 " ged. Knochenmehl	954	852	1435	1388	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	925	754	1378	1333	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	947	511	1200	1160	
13	44 " dito	941	707	1281	1239	
14	17 " Fischguano	877	791	1123	1086	
15	34 " dito	884	883	1282	1240	
16	Ungedüngt	937	610	1201	1161	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	935	689	1277	1235	
18	80 " gebrannter Kalk	934	717	1147	1109	
19	4½ " kohlensaures Kali	971	778	1398	1342	
20	9 " dito	938	521	1279	1237	
21	18 " dito	949	729	1293	1250	
22	10 " kohlensaures Natron	1028	760	1358	1313	
23	10 " schwefelsaures Natron	959	684	1267	1225	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	974	794	1422	1375	
25	18 " dito	988	822	1463	1415	
26	13 " salzsaures Ammoniak	946	1097	1421	1374	
27	8½ " salpetersaures Natron	969	780	1408	1362	
28	17 " dito	940	804	1434	1387	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	981	697	1322	1278	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	951	630	1168	1129	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	935	728	1383	1337	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	956	843	1418	1361	
33	Ungedüngt	912	515	1170	1131	
	Insgesammt	30525	26652	43019	41578	
	Im Mittel per Parzelle	**954**	**833**	**1344**	**1299**	

Feld Nr. 4.

Blansko, nördlich von Brünn in Mähren.

Disponent: Prof. Dr. v. Gohren, Director der dortigen Versuchsstation.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?

„Verwitterter Syenit."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?

„Sie entspricht einem normalen Rübenboden."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Mit der Ackerkrume ganz gleichartig."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„Es empfing 1858 zum letzten Male Dünger und hat seit 10 Jahren ununterbrochen Zuckerrüben getragen." (?)

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?

„Circa 800 Fuß."

NB. Anstatt der 1050 Setzstellen bekam jede Parzelle deren blos 943.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 4 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	704	197	644	618	
2	1000 Ctr. Kuhmist	743	227	751	721	
3	1000 " Pferdemist	706	244	690	662	
4	1000 " Schafmist	808	244	802	770	
5	9 " Peruguano	732	256	755	725	
6	18 " dito	704	683	842	808	
7	36 " dito	748	471	926	889	
8	50 " Rapskuchenmehl	756	244	811	778	
9	80 " Latrinenpoudrette	810	194	681	654	
10	28 " ged. Knochenmehl	846	218	737	707	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	700	225	665	638	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	824	308	794	762	
13	44 " dito	908	236	822	789	
14	17 " Fischguano	856	237	830	797	
15	34 " dito	890	299	903	867	
16	Ungedüngt	844	221	875	840	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	810	272	888	852	
18	80 " gebrannter Kalk	792	283	859	825	
19	4½ " kohlensaures Kali	740	217	822	789	
20	9 " dito	700	278	740	710	
21	18 " dito	714	236	651	625	
22	10 " kohlensaures Natron	688	203	633	608	
23	10 " schwefelsaures Natron	704	216	628	603	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	836	337	883	848	
25	18 " dito	868	550	1043	1001	
26	13 " salzsaures Ammoniak	908	623	1053	1011	
27	8½ " salpetersaures Natron	876	329	992	952	
28	17 " dito	870	407	1091	1047	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	844	242	918	881	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	860	242	977	938	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	886	307	1103	1059	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	920	311	954	916	
33	Ungedüngt	862	296	739	709	
	Insgesammt	26457	9553	27502	26399	
	Im Mittel per Parzelle	802	289	833	800	

Feld Nr. 5.

Wahlstatt bei Liegnitz in Schlesien.

Disponent: Treutler, Scherzer & Comp.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Diluvialer Höhenboden auf Thonschiefer."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Sandiger Lehmboden, nicht so streng, wie der in Neuhof und neigt daher etwas weniger zur Krustenbildung."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Lehmig, gleich der Ackerkrume."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Hafer, ohne Dünger.
1859 Rüben, gedüngt mit 3 Ctr. Rapsmehl und ½ Ctr. Guano.
1860 Roggen.
1861 Rüben, dazu 7 Fuhren Mist.
Da 1862 wieder Rüben kamen, so hat dies Feld in 5 Jahren 3 Mal Zuckerrüben getragen!"

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Ist gegen starke Windströmungen sehr empfindlich. — Ungeachtet in diesem Versuchsfelde erst im vorigen Jahre Rüben gestanden, glaubten wir doch gerade dieses Gewände zu den Versuchen bestimmen zu sollen, da es das einzige in Wahlstatt ist, welches bisher factisch auf 12—16 Zoll tief geackert worden und sind wir der Meinung, daß die im Herbst 1860 zuerst gegebene 16zöllige Furche den sehr mageren Charakter der Feldflur recht hervorkehrte und letztere daher zu den Versuchen geeignet machte."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 600 Fuß."

Allgemeine Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Im Interesse des ganzen Versuches beklage ich es, daß die überaus heftigen Regengüsse am 14. Mai, 3. u. 9. Juni, welche zur Zeit des Aufganges der Rüben in Wahlstatt fielen, dort so viel Schaden durch Verschlemmen anrichteten, derart, daß die auf den diversen Parzellen geernteten Rüben-Mengen kaum einen richtigen Anhalt gewähren dürften. Besonders gelitten hatten Parzellen 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 26, 27, 28, 30 u. 31."

„Der nachfolgende Sommer brachte uns eine anhaltende Dürre. Das Gewichts-Quantum der Blätter ist eigentlich erst nach dem letzten kleinen Regen entstanden, denn der ursprüngliche Blätterwuchs der Rüben, sowohl hier, als auch auf dem Felde in Neuhof, lag in Folge der Dürre, schon längst zu Asche getrocknet, vom Rübenkopf getrennt auf dem Boden." —

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 3½ % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1009	154	643	620	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1020	168	721	696	
3	1000 " Pferdemist	977	211	806	778	
4	1000 " Schafmist	967	217	781	754	
5	9 " Peruguano	793	188	637	615	
6	18 " dito	643	221	612	581	241 : 633
7	36 " dito	770	239	675	651	
8	50 " Rapskuchenmehl	767	246	513	495	
9	80 " Latrinenpoudrette	754	179	495	478	
10	28 " ged. Knochenmehl	706	219	498	481	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	771	167	633	611	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	947	147	607	586	
13	44 " dito	1015	138	688	654	
14	17 " Fischguano	924	236	538	510	
15	34 " dito	824	305	493	476	
16	Ungedüngt	661	200	439	424	213 . 450
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	842	213	480	463	
18	80 " gebrannter Kalk	1000	168	649	626	
19	4½ " kohlensaures Kali	798	162	494	477	
20	9 " dito	892	121	579	559	
21	18 " dito	996	137	590	569	
22	10 " kohlensaures Natron	1027	157	700	676	
23	10 " schwefelsaures Natron	1049	93	696	672	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1038	124	629	607	
25	18 " dito	978	199	630	608	
26	13 " salzsaures Ammoniak	894	210	520	502	
27	8½ " salpetersaures Natron	854	265	497	480	
28	17 " dito	800	249	463	447	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	933	160	655	632	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	818	204	431	416	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	884	265	608	587	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	984	179	650	627	
33	Ungedüngt	916	204	478	461	
	Insgesammt	29251	6345	19528	18819	
	Im Mittel per Parzelle	886	192	592	571	

Feld Nr. 6.

Neuhof an der Katzbach in Schlesien.

Disponent: Treutler, Scherzer & Comp.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Alluvialboden der Katzbach."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Strenger kiesiger Lehmboden, neigt daher sehr zur Krustenbildung."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Bei 2½ Fuß feiner Kies, nach der Tiefe hin grober Wasserkies."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Rüben mit 6—8 Fuhren Fabrik-Compost.
1859 Korn, ohne Dünger.
1860 Rüben in Stalldünger, 7 Fuder per Morgen.
1861 Gerste, ohne Dünger."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 379 Fuß.
Das Feld liegt eine Meile entfernt von dem Versuchsfelde zu Wahlstatt."

Besondere Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Die abnorme Trockenheit des Sommers, welche die benutzten Dungmittel nicht zur normalen Wirkung kommen ließ, verursachte, daß wir bei der Rüben-Erndte im October morgenweis große Feldflecke fanden, in denen die Rüben, obgleich völlig im Boden steckend und versehen mit grüner, wenn auch schwacher Blattkrone, doch so welk waren, wie ein Reinetten-Apfel nach Weihnachten."

„Da die Parzellen Nr. 1, 10, 11, 12, 13, 32 und besonders Nr. 33 gesenkter lagen, als die übrigen, so scheint mir dieser Umstand, angesichts der abnorm gewesenen Dürre, bei der Erklärung betheiligt, weßhalb diese Parzellen eine so auffällig gute Erndte geliefert haben."

„Sämmtliche Randrüben aller Felder waren nicht blos stets dunkler in der Farbe, sondern auch von üppigerem Wachsthum, als die übrigen, so daß es aussah, als ob die einzelnen Parzellen mit andern Rübensorten besonders eingefaßt seien."

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 2 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1042	163	782	764	?
2	1000 Ctr. Kuhmist	1040	218	767	750	
3	1000 " Pferdemist	1050	185	596	558	
4	1000 " Schafmist	1050	181	451	441	
5	9 " Peruguano	1040	146	430	420	
6	18 " dito	1016	188	610	596	
7	36 " dito	994	209	623	609	
8	50 " Rapskuchenmehl	1004	160	535	523	
9	80 " Latrinenpoudrette	1026	189	714	698	
10	28 " ged. Knochenmehl	1039	233	826	807	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	975	204	763	746	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	982	214	795	777	
13	44 " dito	1038	191	762	745	
14	17 " Fischguano	1050	215	792	774	
15	34 " dito	1046	193	647	632	
16	Ungedüngt	1048	159	577	564	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1034	156	611	597	
18	80 " gebrannter Kalk	1036	152	446	436	
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	1050	145	453	443	
20	9 " dito	1050	158	484	473	
21	18 " dito	1048	200	643	629	
22	10 " kohlensaures Natron	1050	156	758	741	
23	10 " schwefelsaures Natron	1050	189	605	591	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1050	181	511	499	
25	18 " dito	1048	164	376	367	
26	13 " salzsaures Ammoniak	1048	258	599	586	
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	1050	171	442	432	
28	17 " dito	1050	205	552	539	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1039	168	618	604	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	1050	203	701	685	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	1050	232	754	737	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1050	226	811	793	
33	Ungedüngt	—	—	—	—	Unbrauchbar
	Insgesammt	34243	6219	21101	20599	
	Im Mittel per Parzelle	**1038**	**188**	**639**	**625**	

Feld Nr. 7.

Müngersdorf, eine Meile von Cöln a. R.

Disponent: vom Rath, Joest & Carstanjen.

Ausführender Theil: Inspector Schreiber zu Müngersdorf.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Aelteres Diluvium."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Milder, sehr fruchtbarer Lehmboden, von welchem der Morgen in unserer Gegend mit 400 Thlr. bezahlt wird."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Bei 2 Fuß gleich der Ackerkrume, bei 4 Fuß beginnt eine mächtige Mergelschicht mit 30 % kohlensaurem Kalk."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Weizen mit Stalldünger.
1859 Roggen.
1860 Rothklee.
1861 Wintergerste, stark gedüngt."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 200 Fuß."

Notizen über den Aufgang der Saat.

No. der Parzelle	am 14. Mai	am 2. Juni	No. der Parzelle	am 14. Mai	am 2. Juni
1	lückenhaft	lückenhaft	18	gut	ziemlich
2	ziemlich gut	gut	19	schlecht	"
3	"	"	20	gut	"
4	"	sehr gut	21	schlecht	"
5	gut	gut	22	sehr schlecht	gut
6	"	"	23	schlecht	ziemlich
7	"	sehr gut	24	gut	gut
8	"	gut	25	schlecht	sehr gut
9	"	"	26	"	"
10	"	"	27	"	gut
11	schlecht	lückenhaft	28	"	"
12	"	gut	29	"	"
13	"	ziemlich	30		"
14	"	"	31	gut	"
15	"	sehr gut	32	schlecht	"
16	"	ziemlich	33	"	ziemlich
17	gut	"			

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 5 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1020	420	1635	1439	
2	1000 Ctr. Kuhmist	975	491	1830	1610	
3	1000 " Pferdemist	1016	535	1722	1515	
4	1000 " Schafmist	1020	700	2074	1825	
5	9 " Peruguano	1020	538	1728	1521	
6	18 " dito	1020	420	1729	1522	
7	36 " dito	1009	666	1788	1573	
8	50 " Rapskuchenmehl	990	568	1789	1574	
9	80 " Latrinenpoudrette	975	460	1716	1510	
10	28 " ged. Knochenmehl	898	504	1620	1426	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	982	538	1723	1516	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1012	588	1664	1464	
13	44 " dito	995	544	1761	1550	
14	17 " Fischguano	996	560	1586	1396	
15	34 " dito	992	582	1753	1543	
16	Ungedüngt	1017	420	1624	1429	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1018	504	1724	1517	
18	80 " gebrannter Kalk	1020	519	1638	1441	
19	4½ " kohlensaures Kali	930	504	1682	1480	
20	9 " dito	971	420	1701	1497	
21	18 " dito	962	504	1604	1412	
22	10 " kohlensaures Natron	954	672	1759	1548	
23	10 " schwefelsaures Natron	976	588	1705	1500	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	991	519	1778	1565	
25	18 " dito	940	560	1725	1518	
26	13 " salzsaures Ammoniak	910	672	1808	1591	
27	8½ " salpetersaures Natron	931	588	1810	1593	
28	17 " dito	950	588	1934	1702	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	947	564	1832	1612	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	783	587	1677	1476	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	1020	672	2054	1808	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1020	588	2057	1811	
33	Ungedüngt	988	420	1618	1424	
	Insgesammt	32248	18003	57848	50908	
	Im Mittel per Parzelle	**977**	**545**	**1753**	**1543**	

Feld Nr. 8.

Rheinschanz-Insel bei Waaghäusel.

Disponent: Director Burbach in Waaghäusel.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?

„Alluvialbildung."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?

„Sandiger Lehm mit geringer Cohäsion, daher sehr leicht bearbeitbar."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Gleich der Ackerkrume, mit zunehmender Tiefe jedoch bedeutend sandiger werdend."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1858 Raps, gedüngt mit Stallmist.
1859 Hafer.
1860 Rüben, gedüngt mit Mazerations-Rückständen.
1861 Spelz."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Keine."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?

„Circa 315 Fuß."

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Die große Differenz in den Setzstellen ist darin begründet, daß die Engerlinge den Rüben in ihrer ersten Entwicklungs-Periode bedeutend schadeten und selbst im Sommer noch ihren Einfluß übten. Die Nr. 16, 17, 18—28 haben durch Engerlinge bedeutend Noth gelitten. Ueber das Verhalten und die Entwicklung der Rüben wurden von Zeit zu Zeit Beobachtungen angestellt, welche sich im Wesentlichen auf das Aeußere der Rüben, Blätter und Farbe derselben beschränken. Diese Aufzeichnungen im Vergleich zu den Erndte-Ergebnissen führen zu dem Schlusse, daß die Erndte nicht nach dem Aussehen der Blätter und Ueppigkeit derselben geschätzt werden kann, denn Nr. 18 zeigte stets einen dürftigen Blattwuchs, während Nr. 16 mit stets üppigem Blattwuchs weniger Rüben ergab als Nr. 18.

Der Einfluß der verschiedenen Dünger-Materialien ist unverkennbar, manche wirkten Anfangs schnell und später weniger, während dies auch in entgegengesetzter Weise wahrgenommen wurde. Anfangs verhielten sich die Felder unter sich ziemlich gleich, später blieben die Felder Nr. 1, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 33 im Wachsthum zurück.

Nr. 9, 11, 26, 28—32 blieben Anfangs etwas zurück, erholten sich auf die häufigen Regen im August merklich.

Nr. 4 u. 9 zeigten auf ihren Blättern Roststecken und Nr. 4 auch mitunter herzkranke Rüben.

Nr. 18 zeigte sich nie gut, erholte sich erst bei häufigen Regen im August. Je näher die Zeit der Erndte heranrückte, desto gleicher wurden die Rüben in ihrem Aeußern."

„Die Differenzen zwischen den 3 ungedüngten Parzellen dürften wohl darin ihren Grund haben, daß Nr. 1, sowie auch Nr. 11 u. 23 sich am „Anwender" befanden, welcher bekanntlich in den meisten Fällen etwas besser in Kraft ist!" —

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der gemessenen Rüben	Gewicht des Laubes Gr.	Gewicht der Rüben Gr.	Nach Abzug von 1½ % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	835	470	667	657	
2	1000 Gr. Kuhmist	1036	528	1301	1281	
3	1000 " Pferdemist	1000	811	1048	1032	
4	1000 " Schafmist	1041	770	1590	1566	
5	9 " Peruguano	896	527	854	841	
6	18 " dito	954	635	1024	1009	
7	36 " dito	1014	1016	1373	1352	
8	50 " Rapskuchenmehl	1039	747	1170	1152	
9	80 " Latrinenpoudrette	974	580	1064	1048	
10	28 " geb. Knochenmehl	873	438	920	906	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	955	359	1069	1053	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	874	372	998	983	
13	44 " dito	853	335	987	972	
14	17 " Fischguano	844	618	814	802	
15	34 " dito	804	466	688	678	
16	Ungedüngt	635	509	491	484	561 : 533
17	10 Gr. Staßfurter Abraumsalz	592	392	414	408	463 : 432
18	80 " gebrannter Kalk	668	278	524	516	291 : 540
19	4½ " kohlensaures Kali	682	415	591	582	426 : 597
20	9 " dito	688	384	604	595	391 : 605
21	18 " dito	624	372	475	468	417 : 525
22	10 " kohlensaures Natron	850	503	720	709	
23	10 " schwefelsaures Natron	850	360	580	571	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	620	229	341	336	259 : 379
25	18 " dito	800	318	531	523	
26	13 " salzsaures Ammoniak	800	317	527	519	
27	8½ " salpetersaures Natron	676	269	471	464	378 : 490
28	17 " dito	474	427	542	534	630 : 788
29	10 " Guano u. 15 Gr. Superph. Nr. 12	900	483	972	957	
30	10 " Guano u. 4 Gr. kohlens. Kali	634	368	600	591	406 : 658
31	10 " Guano u. 6 Gr. salpeters. Nat.	824	556	831	818	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	841	352	1130	1113	
33	Ungedüngt	646	227	420	414	246 : 450
	Insgesammt	21796	15431	26331	25934	
	Im Mittel per Parzelle	812	468	798	786	

Feld Nr. 9.

Stifterhof im Odenwalde.

Disponent: Zuckerfabrik Waaghäusel.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?

„Aelteres Diluvium."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?

„Sandiger Mergel, warm und trocken."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Gleich bei 3½ Fuß undurchlassender Thon, auf Sandstein-Gerölle lagernd."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1858 Weizen.
1859 Gerste.
1860 Klee.
1861 Spelz mit Stallmist gedüngt."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Keine."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?

„Circa 510 Fuß."

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers:

In Nr. 11, 12, 32 und 33 machten die Engerlinge verhältnißmäßig mehr Schaden, daher die geringere Stückzahl.

Ueber das Aussehen der Rüben während ihres Wachsthums läßt sich im Ganzen sagen: daß die mit den verschiedenen Stalldüngern, Guano, schwefelsaurem Ammoniak, Salmiak und den Mischungen von Guano mit Superphosphat, wie Rapskuchenmehl gedüngten Parzellen durch ihr frisches Grün sich auszeichneten, nur wurden in letzterer Zeit die Blätter der mit Schafdung, schwefelsaurem Ammoniak und Salmiak gedüngten Feldchen rostig.

Superphosphat, Latrinenpoudrette, gedämpftes Knochenmehl, Staßfurter Kalisalz, Fischguano, Potasche, Soda, Glaubersalz und Chilisalpeter waren in ihren Wirkungen auf das Aussehen der Blätter ziemlich gleich.

Das mit gebranntem Kalk überstreute Stück war von Anfang im Wachsthum zurück und blieben die Blätter mehr gelbgrün.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 2½% Masseverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	990	505	1324	1291	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1000	545	1447	1411	
3	1000 " Pferdemist	1020	593	1520	1482	
4	1000 " Schafmist	1000	544	1534	1496	
5	9 " Peruguano	1008	634	1524	1486	
6	18 " dito	1002	654	1500	1463	
7	36 " dito	1022	740	1520	1482	
8	50 " Rapskuchenmehl	1018	435	1285	1253	
9	80 " Latrinenpoudrette	984	482	1175	1146	
10	28 " ged. Knochenmehl	954	570	1135	1106	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	679	594	600	936	611 : 968
12	22 " Superphosphat (Schwefelsl.)	684	604	990	877	622 : 903
13	44 " dito	898	500	1290	1258	
14	17 " Fischguano	945	530	1104	1076	
15	34 " dito	1010	555	1386	1351	
16	Ungedüngt	988	414	1060	1033	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	980	566	1264	1232	
18	80 " gebrannter Kalk	1016	553	1465	1428	
19	4½ " kohlensaures Kali	990	500	1440	404	
20	9 " dito	1022	626	1552	1513	
21	18 " dito	1038	609	1338	1304	
22	10 " kohlensaures Natron	1020	520	1548	1509	
23	10 " schwefelsaures Natron	1020	635	1511	1473	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1028	590	1624	1583	
25	18 " dito	1002	725	1600	1560	
26	13 " salzsaures Ammoniak	1020	632	1614	1574	
27	8½ " salpetersaures Natron	1015	615	1552	1513	
28	17 " dito	1012	658	1484	1447	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	984	475	1480	1443	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	994	550	1325	1292	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	936	630	1230	1199	
32	18 " aufgeschossener Peru-Guano	805	548	1212	1182	
33	Ungedüngt	593	540	756	737	640 : 874
	Insgesammt	31677	18871	44658	43540	
	Im Mittel per Parzelle	**959**	**572**	**1353**	**1319**	

Feld Nr. 10.

Nordhäuser-Aumühle in der goldenen Aue.

Disponent: Sturm, Schlitte & Comp.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?

„Jüngeres Alluvium, im Thalgrunde des Helmebaches."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?

„Kieshaltiger, rother Lehm."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Bei 2 Fuß thonig und kiesreich, bei 4 Fuß Grundwasser, welches mit dem vorbeifließenden Helmebache Niveau hält."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1859 Roggen mit Stallmist.
1860 Saamenrüben.
1861 Kohlrüben und Wickfutter."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Auf ihr kommt das „Befallen" der Pflanzen leicht vor."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?

„Circa 270 Fuß."

Bemerkung des Versuchs-Anstellers:

„In Folge der im Mai herrschenden Trockniß war der Aufgang der Saat ein ungleichmäßiger, besonders bei den Parzellen mit untergespatetem Dünger."

„Das anhaltend kalte Wetter übte anfänglich den störendsten Einfluß auf das Wachsthum der Rüben, dagegen wirkte das spätere warme und feuchte Wetter um so günstiger. Unser Boden erwärmt sich überhaupt erst spät und sind die Aussichten vor Johanni selten günstig; dahingegen geht die Vegetation im Juli mit Riesenschritten vor sich."

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 20 % Waschverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	941	429		1331	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1004	475		1400	
3	1000 " Pferdemist	1004	529		1413	
4	1000 " Schafmist	1008	592		1490	
5	9 " Peruguano	964	448		1351	
6	18 " dito	936	519		1426	
7	36 " dito	902	876		1509	
8	50 " Rapskuchenmehl	981	646		1473	
9	80 " Latrinenpoudrette	1020	575		1382	
10	28 " ged. Knochenmehl	1024	525		1421	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1000	486		1190	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	974	569		1335	
13	44 " dito	1065	597		1507	
14	17 " Fischguano	1014	598		1462	
15	34 " dito	969	607		1480	
16	Ungedüngt	846	489		1205	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	954	407		1183	
18	80 " gebrannter Kalk	1010	333		1154	
19	4½ " kohlensaures Kali	1031	350		1343	
20	9 " dito	1018	368		1257	
21	18 " dito	981	335		1300	
22	10 " kohlensaures Natron	1015	367		1270	
23	10 " schwefelsaures Natron	1027	349		1400	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1015	363		1418	
25	18 " dito	1018	474		1540	
26	13 " salzsaures Ammoniak	1008	690		1676	
27	8½ " salpetersaures Natron	978	570		1475	
28	17 " dito	996	670		1501	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	964	606		1400	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	985	591		1395	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1051	1104		1766	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	1005	844		1557	
33	Ungedüngt	1000	432		1117	
	Insgesammt	32708	17813		46131	
	Im Mittel per Parzelle	**991**	**539**		**1398**	

Nicht angegeben

Feld Nr. 11.

Sudenburg bei Magdeburg.

Disponent: J. W. Beuchel u. Sohn.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Bunter Sandstein."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Milde, durchlassende Ackerkrume, die aber durch Lehmunterlage gegen zu großes Austrocknen geschützt ist."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Lehm, bei Parzelle 8 und 12 etwas grandig."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Gerste in starker Mistdüngung.
1858 Roggen in halber „
1860 Klee.
1861 Weizen, gedüngt mit Mist."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Keine."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 150 Fuß."

NB. Parzelle Nr. 3, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21 und 32 haben stark durch Engerlinge gelitten. Nr. 33 war dadurch total verwüstet.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 14% Wasserverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	777	389	766	705	
2	1000 Ctr. Kuhmist	923	440	1053	842	
3	1000 " Pferdemist	966	481	1266	1089	
4	1000 " Schafmist	987	473	1287	1107	
5	9 " Peruguano	820	409	925	795	
6	18 " dito	851	387	887	763	
7	36 " dito	1002	511	1581	1360	
8	50 " Rapskuchenmehl	857	395	973	837	
9	80 " Latrinenpoudrette	901	335	955	821	
10	28 " geb. Knochenmehl	750	354	840	722	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	936	298	891	766	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	939	350	927	797	
13	44 " dito	980	248	1028	884	
14	17 " Fischguano	714	310	643	534	
15	34 " dito	648	364	563	484	393 : 523
16	Ungedüngt	655	229	535	460	245 : 500
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	782	292	661	568	
18	80 " gebrannter Kalk	785	304	703	604	
19	4½ " kohlensaures Kali	675	247	619	532	256 : 551
20	9 " dito	779	237	678	583	
21	18 " dito	490	229	466	401	327 : 573
22	10 " kohlensaures Natron	673	260	615	529	270 : 550
23	10 " schwefelsaures Natron	701	324	674	580	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	679	391	651	560	403 : 577
25	18 " dito	826	493	898	772	
26	13 " salzsaures Ammoniak	751	465	834	717	
27	8½ " salpetersaures Natron	794	478	877	754	
28	17 " dito	814	503	848	729	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	953	353	1157	995	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	816	394	838	721	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	919	382	1100	946	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	765	350	867	762	
33	Ungedüngt	—	—	—	—	Verwüstet
	Insgesammt	25905	11675	27606	23719	
	Im Mittel per Parzelle	809	635	863	742	

Feld Nr. 12.

Schmolz bei Breslau.

Disponent: von Wallenberg-Pachaly.

Ausführender Theil: Director Leffler zu Schmolz.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Diluviales Gebilde, unter die kieshaltigen Lehmböden rangirend."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Guter Weizen-, Gerste- und Kleeboden, denn diese Pflanzen gedeihen hier vortrefflich."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Gelber fetter Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Raps, stark gedüngt mit Mist.
1859 Weizen.
1860 Gerste mit Superphosphat.
1861 Hafer."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Dieselbe ist drainirt."
Ihre Entfernung vom Oderbett beträgt 1 Meile.

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 700 Fuß."

NB. Durch die vielen Regen im Mai und Juni kam das Versuchsfeld so unter Wasser, daß man es wochenlang nicht betreten konnte, ohne bis an die Knöchel zu versinken. Dieser Zustand hat den Rüben sehr geschadet.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 14% Waschverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt		191		425	
2	1000 Ctr. Kuhmist		228		817	
3	1000 " Pferdemist		237		834	
4	1000 " Schafmist		338		1060	
5	9 " Peruguano		235		860	
6	18 " dito		231		900	
7	36 " dito		291		1095	
8	50 " Rapskuchenmehl		185		631	
9	80 " Latrinenpoudrette		171		790	
10	28 " ged. Knochenmehl		200		713	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)		190		880	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)		177		776	
13	44 " dito		201		940	
14	17 " Fischguano		280		751	
15	34 " dito		240		943	
16	Ungedüngt	Nicht angegeben	170	Nicht angegeben	433	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz		171		410	
18	80 " gebrannter Kalk		200		682	
19	4½ " kohlensaures Kali		145		546	
20	9 " dito		120		250	
21	18 " dito		121		341	
22	10 " kohlensaures Natron		116		331	
23	10 " schwefelsaures Natron		138		318	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak		201		550	
25	18 " dito		332		724	
26	13 " salzsaures Ammoniak		282		518	
27	8½ " salpetersaures Natron		220		558	
28	17 " dito		232		490	
29	10 " Guano+15Ctr. Superph. Nr.12		249		1148	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali		207		724	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.		228		793	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano		240		1068	
33	Ungedüngt		200		451	
	Insgesammt		6967		22750	
	Im Mittel per Parzelle		211		689	

Feld Nr. 13.

Königssaal bei Prag.

Disponent: Anton Richter und Dr. Weiler.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Aufgeschwemmtes, dem Wasser fast alljährlich ausgesetztes Land."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Humoser Thonboden, 1. Klasse."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Durchlassender Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Rübe, gedüngt,
1859 dito,
1860 Weizen,
1861 Gerste."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„circa 616 Fuß."

Bemerkung des Versuchs-Anstellers über den Regenfall.

Helles schönes Wetter herrschte nur am
1—11. Mai,
14—24. Juli,
24—31. August,
9. September bis 15. October.
Die dazwischen liegenden Tage waren meist sehr regnerisch, so daß der ganze Sommer als ein abnorm regenreicher bezeichnet werden kann.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von — Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	—	—	—	Schmutz-Verlust nicht angegeben.	No. 1 und wiederholt, weil zu tief gegraben.
2	1000 Ctr. Kuhmist	899	537	1375		
3	1000 " Pferdemist	926	425	1423		
4	1000 " Schafmist	981	413	1427		
5	9 " Peru-Guano	940	366	1315		
6	18 " dito	981	395	1392		
7	36 " dito	902	478	1389		
8	50 " Rapskuchenmehl	935	431	1406		
9	80 " Latrinen-Poudrette	1017	236	1322		
10	28 " ged. Knochenmehl	1007	354	1397		
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	933	472	1286		
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	932	425	1391		
13	44 " dito	968	501	1504		
14	17 " Fisch-Guano	972	469	1468		
15	34 " dito	1012	371	1457		
16	Ungedüngt	841	413	1270		
17	10 Ctr. Staßfurther Abraumsalz	872	265	1273		
18	80 " gebrannter Kalk	921	295	1203		
19	4½ " kohlensaures Kali	943	330	1312		
20	9 " dito	949	366	1339		
21	18 " dito	907	371	1298		
22	10 " kohlensaures Natron	1045	341	1522		
23	10 " schwefelsaures Natron	1021	383	1521		
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1054	389	1353		
25	18 " dito	981	484	1628		
26	13 " salzsaures Ammoniak	1000	389	1672		
27	8½ " salpetersaures Natron	964	431	1478		
28	17 " dito	983	507	1646		
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	956	442	1593		
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	992	289	1510		
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	990	330	1591		
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	883	338	1545		
33	Ungedüngt	877	371	1315		
	Insgesammt	31580	13003	47028		
	Im Mittel per Parzelle	**957**	**394**	**1427**		

Feld Nr. 14.

Brodu bei Radolin in Böhmen.

Disponent: Dr. Weiler in Königssaal.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Aufgeschwemmter Thalboden."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Reicher sandiger Lehmboden, bonitirt in 2. Klasse."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Durchlassender schöner Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Rübe, gedüngt,
1859 Weizen,
1860 Gerste,
1861 Kartoffeln (ob gedüngt?)."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„circa 600 Fuß."

Das Feld liegt nicht weit entfernt von dem zu Königssaal, und gelten daher für dasselbe die bei Königssaal beschriebenen Witterungsverhältnisse.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von Schmutz —	Bemerkungen
1	Ungedüngt	840	495	971		
2	1000 Ctr. Kuhmist	974	489	1322		
3	1000 " Pferdemist	947	507	1374		
4	1000 " Schafmist	973	519	1203		
5	9 " Peruguana	917	513	1132		
6	18 " dito	974	531	1044		
7	36 " dito	940	501	1138		
8	50 " Rapskuchenmehl	995	342	755		
9	80 " Latrinenpoudrette	971	253	672		
10	28 " ged. Knochenmasl	1027	236	837		
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	923	259	802		
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	944	189	806		
13	44 " dito	956	171	755		
14	17 " Fischguano	915	177	849		
15	34 " dito	960	218	955		
16	Ungedüngt	1025	242	1003		
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1069	377	1050		
18	08 " gebrannter Kalk	857	401	855		
19	4½ " kohlensaures Kali	913	371	956		
20	9 " dito	1000	442	1112		
21	18 " dito	937	424	1084		
22	10 " kohlensaures Natron	921	407	1038		
23	10 " schwefelsaures Natron	957	472	1056		
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1004	460	1144		
25	18 " dito	1024	377	1139		
26	13 " salzsaures Ammoniak	952	318	879		
27	8½ " salpetersaures Natron	844	224	731		
28	17 " dito	1014	254	1020		
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	965	241	885		
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	981	247	857		
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	995	227	932		
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	952	218	855		
33	Ungedüngt	919	165	713		
	Insgesammt	31585	11267	31924		
	Im Mittel per Parzelle	957	341	967		

Schmutz-Verlust nicht angegeben.

Feld Nr. 15.

Friedens-Au bei Ludwigshafen am Rhein.

Disponent: H. Frickenhaus.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Diluvialboden, 1 Meile vom Rhein, 2 Meilen vom Hardt-Gebirge entfernt."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Lehmiger Sandboden, grundsteuerlich der 8ten Bonitirungsklasse eingereiht."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Bis 5 Fuß Tiefe anscheinend ganz gleich der Ackerkrume."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1859 gedüngt mit Stallmist.
1860 Roggen.
1861 Gerste."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Es ist Acker der geringsten Beschaffenheit."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 306 Fuß."

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Das diesseitige Versuchsfeld war bei seiner Bestellung (am 2. Mai) in Folge vorhergegangener großer Hitze*) so vollständig ausgetrocknet, daß für das Aufgehen des Samens wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden war. Erst nachdem am 17. Mai ein durchdringender Regen erfolgte, zeigten sich alsbald auf den Abtheilungen 6, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25 die ersten Pflänzchen. Am 6. Juli wurde dasselbe durch ein Hagelwetter, das an unserer Fabrik mehr denn 800 Scheiben zertrümmerte, arg mitgenommen, erholte sich jedoch bald wieder, da die nachfolgende Witterung dem angerichteten Schaden gegenüber sehr günstig sich erwies. Immerhin aber darf wohl angenommen werden, daß die Erndte sowohl quantitativ als qualitativ durch die beregten Umstände beeinträchtigt worden ist, zumal das zum Versuchsfelde gewählte Gebiet unseren übrigen Liegenschaften an Güte nachsteht, mithin nicht die nöthige Kraft zur alsbaldigen Ausgleichung besaß."

„Um mir den praktischen Nutzen aus dem mit so vieler Sorgfalt gepflegten Versuchsfelde zu sichern, entschloß ich mich, die Rüben einer jeden Parzelle insgesammt durch die Reibe gehen zu lassen. Die Polarisationen, deren Resultate ich beifüge **), sind mit möglichster Genauigkeit von mir selbst ausgeführt worden. Die nicht unbeträchtliche Höhe derselben zeigt, daß die Rüben, trotz der festen Erdbedeckung, etwas eingetrocknet gewesen sein mußten, wie das auch allgemein mit den hier dies Jahr zur Verarbeitung gekommenen Rüben der Fall ist."

„Wie Sie aus der Zusammenstellung ersehen, habe ich dem Versuchsfelde noch verschiedene Parzellen beigefügt und mit selbstgezogenem Samen bepflanzt, aber ungedüngt gelassen. Während nun Parzelle Nr. 1, 16 u. 33, deren Erträge ich vereint durch die Reibe gehen ließ, einen Saft gaben, welcher 14.8 Brix u. 13.39 Zucker hatte, ergab die Parzelle Nr. 34 16.2 Brix u. 14.3 Zucker } hiesiger Samen.
" " 38 16.1 " " 14.7 "
Auch quantitativ hat mein Same den Sieg davon getragen, denn ich erndtete bei Nr. 34 442 Ctr. u. bei Nr. 38 527 Ctr. gewaschene Rüben."

„Ihre Salzmünder Rübe ist, wie alle Rüben, die ich Gelegenheit hatte aus der Magdeburger Gegend kennen zu lernen, sehr verschieden. Ich fürchte daher, daß Sie in Folge dessen zu Resultaten geführt werden, die sich zum Theil widersprechen."

---

*) Vom 20—30. April stieg Mittags hier das Thermometer auf 25° R. im Schatten.
**) Dieselben sind in dem nachfolgenden Abschnitte citirt. Der Referent.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	875	67	466	399	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1020	97	768	671	
3	1000 " Pferdemist	960	89	700	611	
4	1000 " Schafmist	1002	101	856	755	
5	9 " Peruguano	1015	92	716	624	
6	18 " dito	1031	158	971	813	
7	36 " dito	1040	169	964	795	
8	50 " Rapskuchenmehl	1034	115	847	732	
9	80 " Latrinenpoudrette	997	127	736	659	
10	28 " ged. Knochenmehl	1000	108	765	657	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	990	132	806	674	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	935	125	722	597	
13	44 " dito	882	102	585	483	
14	17 " Fischguano	985	92	796	704	
15	34 " dito	1046	135	863	728	
16	Ungedüngt	950	121	648	527	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	955	128	755	627	
18	80 " gebrannter Kalk	1000	90	663	573	
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	885	74	613	539	
20	9 " dito	996	92	677	585	
21	18 " dito	981	64	761	697	
22	10 " kohlensaures Natron	1012	102	684	582	
23	10 " schwefelsaures Natron	1012	115	713	598	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1014	119	934	815	
25	18 " dito	1010	102	807	705	
26	13 " salzsaures Ammoniak	865	115	683	568	
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	968	108	755	647	
28	17 " dito	905	115	738	623	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	930	124	718	594	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	946	137	714	577	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	865	148	781	633	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	995	114	684	570	
33	Ungedüngt	842	100	540	440	
	Insgesammt	31943	3677		20802	Die Schmutz-Prozente sind vom Versuchs-Kasteller selbst in Abzug gebracht worden.
	Im Mittel per Parzelle	968	110		630	

Feld Nr. 16.

Czakowitz bei Prag.

Disponent: Director A. Ahrens.

Beſchreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognoſtiſchen Formation angehörend?

„Der Boden iſt eine Alluvialbildung. Etwa 500 Ruthen weſtlich und ebenſo weit öſtlich davon erheben ſich 2 Baſaltkegel, die 1050 Fuß über den Meeresſpiegel mit ihrer Spitze reichen. Zwiſchen dieſen lagert ſich Plaener Kalk und Sandſtein, überdeckt mit gelbem Lehm."

b) Wie läßt ſich ſeine phyſikaliſche Beſchaffenheit in üblicher Weiſe ausdrücken?

„Der Acker rangirt unter die ſchweren Thonböden."

c) Wie iſt ſein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Der Untergrund iſt bei 2½ Fuß Tiefe eine Miſchung von ſchwarzer Ackerkrume mit gelber Kalkſteintrümmer haltende Ziegelerde. Bei 4 Fuß Tiefe iſt gelber Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1858 Rüben, gedüngt mit 250 Ctr. Fabrik-Compoſt (per preuß. Morgen).
1859 Sommerweizen.
1860 Hafer.
1861 Sommerweizen, mit 150 Ctr. Stallmiſt."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Dieſelbe liegt ganz horizontal, 25 Ruthen von einem Maierhofe entfernt."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordſee?

„Circa 700 Fuß."

NB. Parzelle Nr. 1 lag etwas geſenkt, daher unbrauchbar.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht		Nach Abzug von 4½ % Wasch-Verlust	Bemerkungen
			des Laubes Ctr.	der Rüben Ctr.		
1	Ungedüngt	—	—	—	—	
2	1000 Ctr. Kuhmist	957	596	1507	1439	
3	1000 " Pferdemist	972	662	1570	1499	
4	1000 " Schafmist	943	687	1550	1480	
5	9 " Peruguano	961	650	1570	1499	
6	18 " dito	966	640	1564	1494	
7	36 " dito	943	774	1609	1537	
8	50 " Rapskuchenmehl	940	576	1359	1311	
9	80 " Latrinenpoudrette	944	619	1411	1348	
10	28 " ged. Knochenmehl	959	519	1367	1305	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	956	522	1351	1290	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	969	624	1425	1361	
13	44 " dito	943	485	1283	1225	
14	17 " Fischguano	948	654	1401	1338	
15	34 " dito	966	747	1547	1477	
16	Ungedüngt	969	597	1410	1347	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	964	605	1379	1310	
18	80 " gebrannter Kalk	960	583	1453	1388	
19	4½ " kohlensaures Kali	969	563	1449	1384	
20	9 " dito	975	627	1502	1434	
21	18 " dito	983	628	1488	1421	
22	10 " kohlensaures Natron	964	699	1637	1563	
23	10 " schwefelsaures Natron	974	568	1356	1295	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	970	591	1373	1311	
25	18 " dito	964	802	1568	1498	
26	13 " salzsaures Ammoniak	967	904	1487	1420	
27	8½ " salpetersaures Natron	976	688	1494	1427	
28	17 " dito	997	793	1611	1538	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	986	695	1602	1530	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	968	624	1548	1478	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	966	784	1613	1540	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	975	664	1453	1388	
33	Ungedüngt	981	587	1324	1264	
	Insgesammt	31836	21362	48797	46606	
	Im Mittel per Parzelle	965	647	1479	1412	

Feld Nr. 17.

Gruszka, 2 Meilen von Tlumacz in Galizien.

Disponent: K. K. Actiengeſellſchaft für Zuckerfabrikation in Galizien.
(Directoren: Lingerhan & Ling.)

Beſchreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognoſtiſchen Formation angehörend?

„Kreideformation, welche durch Kreidemergel, Gyps und Kalk repräſentirt iſt. Darüber liegt Alluvium in wechſelnder Dicke von 1—8 Fuß."

b) Wie läßt ſich ſeine phyſikaliſche Beſchaffenheit in üblicher Weiſe ausdrücken?

„Die Ackerkrume ſtellt einen ſchwarzen, lehmigen und lockeren Boden vor."

c) Wie iſt ſein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?

„Bei 2 Fuß Tiefe gleich der Ackerkrume, bei 4 Fuß Tiefe ein gelber, kalkreicher Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?

„1858 Hafer.
1859 dito.
1860 brache behufs Bekämpfung der Quecken, welche in dieſer Feldflur zu wuchern pflegen.
1861 Winterkorn, indeß ohne Ertrag. Im Herbſte 1861 wurde das Feld auf 6 Zoll geackert und in rauher Furche überwintert."

Hierzu wird bemerkt, daß dies Feld noch nie gedüngt worden iſt! — —

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?

„Unſer Klima ſowohl als unſer Boden iſt überhaupt ein ſo abweichender von dem deutſchen, daß ein Vergleich der beiderſeitigen Erndtereſultate, wie ſolchen Ihr Verſuch ermöglicht, gewiß von Werth ſein wird." —

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordſee?

„Circa 1020 Wiener Fuß über dem ſchwarzen Meere."

NB. Der ganze Sommer zeichnete ſich durch außerordentliche Dürre aus, ſo daß alles Futter ſehr theuer geworden iſt und eine Beſtellung zur Winterſaat nur ſtellenweiſe möglich war.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 2¼ % Basisverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	400	50	84	82	88 : 143
2	1000 Ctr. Kuhmist	958	236	763	746	
3	1000 " Pferdemist	950	263	920	899	
4	1000 " Schafmist	940	286	768	751	
5	9 " Peruguano	807	252	500	489	
6	18 " dito	800	276	711	695	
7	36 " dito	770	246	633	616	
8	50 " Rapskuchenmehl	730	137	300	293	
9	80 " Latrinenpoudrette	840	224	606	592	
10	28 " ged. Knochenmehl	870	241	569	556	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	762	260	660	645	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	720	244	594	581	
13	44 " dito	800	202	561	548	
14	17 " Fischguano	730	212	364	348	
15	34 " dito	785	252	448	438	
16	Ungedüngt	465	67	92	90	101 : 135
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	600	105	151	123	122 : 143
18	80 " gebrannter Kalk	720	110	195	191	
19	4½ " kohlensaures Kali	600	78	112	109	91 : 127
20	9 " dito	730	90	155	152	
21	18 " dito	720	96	175	171	
22	10 " kohlensaures Natron	550	69	132	129	88 : 164
23	10 " schwefelsaures Natron	680	96	165	161	99 : 179
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	620	77	123	120	87 : 135
25	18 " dito	710	93	149	146	
26	13 " salzsaures Ammoniak	814	72	105	103	
27	8½ " salpetersaures Natron	790	120	195	191	
28	17 " dito	790	156	274	268	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	945	198	578	565	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	750	168	461	451	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	720	211	529	517	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	720	202	629	615	
33	Ungedüngt	530	59	123	120	78 : 158
	Insgesammt	24316	5348	12824	12501	
	Im Mittel per Parzelle	737	162	389	389	

Feld Nr. 18.

Jakowka, eine Meile von Tlumacz in Galizien.

Disponent: K. K. Actiengesellschaft für Zuckerfabrikation in Galizien.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Dieselbe Kreideformation wie bei Gruszka."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Wie bei Gruszka."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Wie bei Gruszka."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Zuckerrüben mit 180 Ctr. Stallmist.
1859 Zuckerrüben, ohne Dünger.
1860 Gerste ohne Dünger.
1861 Brache."
Das Feld war im Herbste 1861 auf 6 Zoll geackert, dann in rauher Furche überwintert.

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 1000 Wiener Fuß über dem schwarzen Meere in fast gleicher Höhe mit dem Felde zu Gruszka, welches blos eine Stunde weit entfernt lag."

Bemerkung des Versuchs-Anstellers:

„Bei der geringen Entfernung dieses Feldes von Tlumacz gelten hier die nämlichen Witterungs-Notizen, wie sie bei Gruszka gegeben sind. Der am 30. Mai stattgefundene kurze Gewitterregen traf dies Feld jedoch so heftig, daß wohl 40% der Rübenpflanzen total dadurch herausgerissen und vernichtet wurden. Um in etwa das Feld noch zu retten, sind am 25. Juni alle Fehlstellen mit 8blätterigen Pflänzlingen (Magdeburger Samen) ersetzt und durch ein paarmaliges Begießen aufgezogen worden. Daher die wenigen Fehlstellen bei der Erndte!"

Notizen über die zur Untersuchung auf ihren Zuckergehalt an das chemische Laboratorium zu Tlumacz abgelieferten Rüben der Versuchsfelder zu Gruszka und Jakowka, eingesandt am 22. Oktober 1862 von den Herren Direktoren Fingerhan und A. F. Fing zu Tlumacz.

„Die Auswahl der Proberüben fand in der Art statt, daß man sich das Durchschnittsgewicht der Rüben jeder Parzelle berechnete und nach dem Augenmaaß Rüben von diesen Gewichten sammelte. Zur Untersuchung wurden je nach der Größe derselben 3 bis 15 Stück verwandt. Dieselben wurden in Säcken unter feuchtem Sägemehl an einem kühlen Orte bis zur Untersuchung aufbewahrt. Die Polarisationen wurden mit Hülfe des Greiner'schen Instrumentes gemacht."

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nachtrag von 3% Waschverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	914	44	51	49	
2	1000 Ctr. Kuhmist	913	297	484	468	
3	1000 " Pferdemist	882	318	687	665	
4	1000 " Schafmist	1039	362	560	542	
5	9 " Peruguano	982	214	247	239	
6	18 " dito	990	383	371	359	
7	36 " dito	926	414	447	432	
8	50 " Rapskuchenmehl	899	257	353	342	
9	80 " Latrinenpoudrette	744	344	407	394	
10	28 " ged. Knochenmehl	861	393	417	403	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	767	344	435	421	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	986	353	515	498	
13	44 " dito	1037	403	607	587	
14	17 " Fischguano	836	280	256	248	
15	34 " dito	830	312	346	335	
16	Ungedüngt	853	107	98	95	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	930	154	154	149	
18	80 " gebrannter Kalk	935	61	66	64	
19	4½ " kohlensaures Kali	859	39	38	37	
20	9 " dito	971	48	54	52	
21	18 " dito	973	49	55	53	
22	10 " kohlensaures Natron	845	50	50	48	
23	10 " schwefelsaures Natron	953	68	83	80	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	993	64	63	61	
25	18 " dito	1005	78	91	88	
26	13 " salzsaures Ammoniak	977	63	59	57	
27	8½ " salpetersaures Natron	896	73	87	84	
28	17 " dito	968	140	175	169	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	985	305	520	503	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	897	225	277	268	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	945	298	378	366	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	983	408	385	372	
33	Ungedüngt	759	96	95	92	
	Insgesammt	30333	7074	8911	8620	
	Im Mittel per Parzelle	**919**	**214**	**270**	**261**	

No. d. Parzelle	Gruszka			Jakowka		
	Durchschn.-Gew. der Rüben Grm.	Saftschwere Brix	Zucker im Safte %	Durchschn.-Gew. der Rüben Grm.	Saftschwere Brix	Zucker im Safte %
1	39	19,0	16,11	21	17,5	15,19
2	217	17,8	15,73	165	18,1	15,84
3	523	19,0	17,24	233	18,5	15,39
4	335	18,1	15,73	212	18,1	15,27
5	232	18,2	15,78	123	16,7	13,95
6	320	18,6	15,93	133	18,0	15,30
7	203	17,6	15,10	190	18,1	15,70
8	278	19,4	17,48	128	18,0	15,42
9	380	18,1	16,45	182	17,5	14,43
10	343	17,7	15,42	192	17,0	13,47
11	400	19,0	16,95	217	18,1	15,42
12	425	17,4	14,93	273	18,1	15,24
13	375	17,2	15,56	257	17,1	14,43
14	305	17,7	15,33	132	17,5	14,23
15	335	18,0	15,85	175	16,3	13,45
16	74	17,1	14,74	48	16,6	13,64
17	136	16,9	14,06	85	17,2	14,28
18	134	16,6	13,81	50	17,6	14,66
19	95	18,5	15,85	30	19,0	16,84
20	180	17,1	14,77	31	18,4	15,70
21	138	17,4	14,69	28	19,0	15,84
22	107	17,6	15,96	27	18,0	14,89
23	144	17,1	14,69	39	17,3	13,87
24	107	16,2	13,56	34	18,2	14,96
25	135	18,3	15,56	29	18,5	14,96
26	83	18,6	15,42	23	17,7	15,08
27	152	16,9	14,17	29	—	14,43
28	252	16,2	14,14	88	17,6	14,49
29	267	18,4	16,49	192	17,6	15,42
30	277	17,5	15,33	129	16,0	13,26
31	363	19,6	17,23	135	17,3	14,43
32	345	19,4	17,11	118	18,2	15,33
33	70	17,0	14,31	33	18,0	14,93

Feld Nr. 19.

Benkendorf a. d. Saale, oberhalb Halle.

Disponent: Max Zimmermann.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Alluvium der Saale."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Milder, dunkelfarbiger, sehr fruchtbarer Lehmboden."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Durchlassender Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1859 Winterung.
1860 Kartoffeln mit 200 Ctr. Stallmist.
1861 Weizen mit Guano und Knochenmehl."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Erzeugt leicht Lagerfrucht."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 210 Fuß."

Allgemeine Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Der Vorschrift gemäß ist dies Versuchsfeld im Sommer 1863 mit Gerste bestellt worden. Die Ernte fiel reichlich aus, mit bemerkbarer Nachwirkung der diversen Dünger. Kurz vorher, als sie auf dem Felde gewogen und ausgedroschen werden sollte, kam ein heftiger Sturmwind, welcher die Garben der 33 Parzellen derart durcheinander wehte, daß eine Gewichtsbestimmung derselben leider nicht mehr möglich war."

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 6 % Waschverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	982	370	1085	1023	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1006	414	1420	1338	
3	1000 " Pferdemist	1024	382	1389	1359	
4	1000 " Schafmist	1015	645	1565	1475	
5	9 " Peruguano	990	375	1300	1225	
6	18 " dito	1004	447	1470	1385	
7	36 " dito	1003	546	1577	1486	
8	50 " Rapskuchenmehl	998	274	1293	1219	
9	80 " Latrinenpoudrette	1071	290	1195	1126	
10	28 " ged. Knochenmehl	1006	271	1245	1173	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1090	244	1108	1044	
12	22 " Superphosphat (Schwefelf.)	1057	270	1135	1069	
13	44 " dito	1060	288	1089	1026	
14	17 " Fischguano	1045	300	1282	1208	
15	34 " dito	1050	420	1240	1169	
16	Ungedüngt	999	330	946	892	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1021	355	970	914	
18	80 " gebrannter Kalk	1017	354	986	929	
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	1025	282	1032	973	
20	9 " dito	1048	345	1192	1123	
21	18 " dito	1044	370	1118	1054	
22	10 " kohlensaures Natron	1040	397	1119	1055	
23	10 " schwefelsaures Natron	991	428	1028	969	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	980	495	1050	989	
25	18 " dito	978	545	1057	996	
26	13 " salzsaures Ammoniak	967	578	1017	959	
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	950	395	1020	961	
28	17 " dito	971	430	1065	1004	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1018	277	1396	1316	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1007	330	1224	1154	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	994	437	1128	1063	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1036	335	1409	1328	
33	Ungedüngt	911	305	850	801	
	Insgesammt	33398	12524	39000	36805	
	Im Mittel per Parzelle	**1012**	**349**	**1182**	**1112**	

Feld Nr. 20.

Höningen, eine Meile westlich von Cöln a. R.

Disponent: vom Rath, Joest & Carstanjen.
Ausführender Theil: Inspector Eisbein zu Höningen.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Diluvium der Rhein-Ebene."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Zäher Lehmboden."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Bei 2½ Fuß aus demselben schweren Lehm wie die Krume, bei 4 Fuß aus milderem, sandigen Lehm."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Hafer.
1859 Buchweizen und Wicken zur Grünfütterung.
1860 Zuckerrüben.
1861 Winterweizen mit Stalldung."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Obwohl darauf alle anderen Früchte befriedigende Ernten liefern, die zweizeilige Sommergerste in Folge von Lagerung regelmäßig mißräth."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 160 Fuß."
Die Entfernung von dem Felde zu Müngersdorf beträgt ungefähr 2 Meilen.

Allgemeine Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Sämmtliche Arbeiten wurden genau nach Angabe des Programmes ausgeführt; es wurden auf jeder Parzelle jedoch nicht mehr als 1000 Pflanzstellen gesetzt, nämlich 40 Reihen zu je 25 Horst. Die Parzellen selbst waren 4 Ruthen lang und 2½ Ruthe breit. — Der Aufgang der Rüben war auf den verschiedenen Parzellen sehr verschieden, obgleich die Kerne unter steter Aufsicht durch die besten Arbeiter gelegt wurden. — Ich theilte deshalb die Qualität des Aufganges in 4 Klassen wie folgt:

1) Vorzüglich gleichmäßig und üppig war derselbe bei Nr. 17 u. 21.
2) Sehr gleichmäßig aber weniger üppig bei Nr. 5. 9. 12. 15. 18. 29. 30.
3) Befriedigend bei allen übrigen mit Ausnahme von
4) Nr. 1. 2. 3. 4. 26. 27, welche sehr ungleichmäßig aufgingen.

Am 21. Juli zeigten sich die von Dr. Schacht im Jahrgang 1861 beschriebenen Depacea betaecola und am 23. die gleichfalls dort beschriebenen Poronospera infestans auf etwa 10 % der Rüben, während die erstere Krankheit alle Rüben gleichmäßig befiel."

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 1½ % Waschverlust	Bemerkungen
1	Ungedüngt	986	256	938	924	
2	1000 Ctr. Kuhmist	969	354	957	943	
3	1000 " Pferdemist	988	356	987	972	
4	1000 " Schafmist	998	347	1060	1044	
5	9 " Peruguano	993	258	938	924	
6	18 " dito	987	332	1112	1095	
7	36 " dito	978	382	1065	1049	
8	50 " Rapskuchenmehl	989	352	1077	1061	
9	80 " Latrinenpoudrette	990	258	923	909	
10	28 " ged. Knochenmehl	989	304	982	967	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1000	235	783	771	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	993	240	829	816	
13	44 " dito	1000	116	826	814	
14	17 " Fischguano	994	250	904	890	
15	34 " dito	997	312	1126	1109	
16	Ungedüngt	988	214	870	857	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	974	260	887	874	
18	80 " gebrannter Kalk	996	224	831	818	
19	4½ " kohlensaures Kali	997	256	878	865	
20	9 " dito	1000	204	879	866	
21	18 " dito	1000	307	961	946	
22	10 " kohlensaures Natron	993	227	845	832	
23	10 " schwefelsaures Natron	991	289	937	923	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	970	389	1157	1140	
25	18 " dito	1000	474	1202	1184	
26	13 " salzsaures Ammoniak	890	475	1072	1056	
27	8½ " salpetersaures Natron	985	356	988	973	
28	17 " dito	984	420	1128	1111	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	989	292	1054	1038	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	941	350	1014	999	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	971	286	1300	1280	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	994	336	1150	1133	
33	Ungedüngt	1000	277	931	917	
	Insgesammt	32514	9988	32591	32100	
	Im Mittel per Parzelle	**985**	**303**	**987**	**972**	

Feld Nr. 21.

Prerau, südlich von Olmütz in Mähren.

Disponent: Gebrüder Skene in Wien.
Ausführender Theil: Director Rosenbaum zu Prerau.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Alluvialbildung."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Sandiger Lehm. Der Sandgehalt beträgt 20 %."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2 — 4 Fuß Tiefe?
„Sandiger als die Ackerkrume, nach der Tiefe zu wächst der Sandgehalt."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1860 Sommerhalmfrucht, ohne Dünger.
1861 Weizen, mit Knochenmehl und Rapskuchenmehl gedüngt."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Nein."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 600 Fuß über dem Mittelländischen Meere."

NB. Da keine Messungen des Regenfalles stattfanden, so wird bemerkt, daß es im Ganzen vom 1. Mai bis 15. October blos 31 Regentage gab. Die Regenfälle waren meistens schwach. Daher der Sommer als ein trockner und warmer bezeichnet werden kann.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 1 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1087	533	1150	1138	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1080	564	1298	1285	
3	1000 " Pferdemist	1083	509	1263	1250	
4	1000 " Schafmist	1053	371	1249	1237	
5	9 " Peru-Guano	1054	400	1271	1258	
6	18 " dito	1083	619	1525	1510	
7	36 " dito	1054	748	1625	1609	
8	50 " Rapskuchenmehl	1062	519	1405	1391	
9	80 " Latrinen-Poudrette	1047	278	1212	1200	
10	28 " ged. Knochenmehl	1020	222	1108	1097	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	987	243	1052	1041	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	964	152	789	781	
13	44 " "	1029	176	903	894	
14	17 " Fisch-Guano	1048	284	1108	1097	
15	34 " dito	1054	275	1150	1138	
16	Ungedüngt	1000	247	901	892	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1029	368	987	977	
18	80 " gebrannter Kalk	1072	266	1022	1012	
19	4½ " kohlensaures Kali	1020	265	885	876	
20	9 " dito	996	252	887	878	
21	18 " dito	1051	264	902	893	
22	10 " kohlensaures Natron	1012	283	929	920	
23	10 " schwefelsaures Natron	1066	247	972	962	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1075	309	1176	1164	
25	18 " dito	1090	295	1251	1238	
26	13 " salzsaures Ammoniak	1092	505	1224	1212	
27	8½ " salpetersaures Natron	1053	346	1161	1149	
28	17 " dito	1071	324	1319	1306	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1062	276	1154	1142	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1050	231	1122	1111	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	1060	275	1191	1179	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	1048	265	1132	1121	
33	Ungedüngt	1010	212	920	911	
	Insgesammt	34562	11123	37243	36869	
	Im Mittel per Parzelle	**1047**	**337**	**1128**	**1117**	

Feld Nr. 22.

Tilleda am Kyffhäuser, im Harz.

Disponent: Graf zu Solms-Rödelsheim.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend?
„Rothliegendes Sandgestein; das Feld liegt unmittelbar am Fuße des bekannten Kyffhäuserberges, eine Meile südlich von dem Felde zu Roßla."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Heller, sandiger Lehm."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Je tiefer, desto sandiger. Parzelle 14 und 15 lagen auf einer Stelle, wo bis 3 Fuß Tiefe fast reiner Sand war."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Weizen mit Stallmist (180 Ctr.).
1859 Hafer.
1860 Kopfklee.
1861 Roggen mit 180 Ctr. Schafmist."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Keine."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Circa 500 Fuß."

NB. Ueber die Witterung liegen, außer den Wärme-Beobachtungen, noch folgende Notizen vor:
1. bis 8. Mai hell und trocken.
8. bis 29. Mai trüb und sehr regnerisch.
29. Mai bis 8. Juni hell und windig.
8. Juni bis 1. August veränderlich, mit viel Regen und wenig hellen schönen Tagen.
1. August bis 5. September hell und schön.
5. bis 15. September regnerisch.
15. September bis 1. October hell und kalt.
1. bis 15. October trüb und kalt.
Durchschnittlich also ein regenreicher Sommer. Wachsthumsperiode!

Anzahl der aufgegangenen Setzstellen.

No. der Parzelle	am 12. Mai	am 23. Mai	*No.* der Parzelle	am 12. Mai	am 23. Mai	*No.* der Parzelle	am 12. Mai	am 23. Mai
1	93	812	12	134	804	23	188	934
2	189	623	13	50	686	24	226	939
3	154	394	14	103	665	25	247	947
4	39	148	15	453	906	26	354	733
5	50	283	16	194	860	27	504	1001
6	83	480	17	495	793	28	323	857
7	48	490	18	113	754	29	388	1002
8	90	683	19	274	902	30	163	807
9	114	656	20	139	794	31	232	865
10	94	561	21	91	768	32	35	692
11	95	517	22	22	503	33	86	803

Parzelle 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 20, 21 haben sehr durch Engerlinge gelitten. Daher die vielen Fehlstellen! —

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen.	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 10 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	855	366	854	768	
2	1000 Ctr. Kuhmist	876	395	823	741	
3	1000 " Pferdemist	890	510	986	887	
4	1000 " Schafmist	880	584	969	872	
5	9 " Peru-Guano	625	521	661	595	563 : 636
6	18 " dito	814	687	1050	945	
7	36 " dito	655	702	834	751	750 : 802
8	50 " Rapskuchenmehl	782	501	936	842	
9	80 " Latrinen-Poudrette	550	315	624	562	400 : 715
10	28 " ged. Knochenmehl	624	431	709	638	483 : 715
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	816	403	915	823	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	631	304	623	561	337 : 623
13	44 " dito	630	240	509	458	266 : 508
14	17 " Fisch-Guano	412	412	415	373	700 : 585
15	34 " dito	810	386	999	899	
16	Ungedüngt	570	294	482	434	360 : 533
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	791	400	840	756	
18	80 " gebrannter Kalk	810	356	679	611	
19	4½ " kohlensaures Kali	734	263	448	403	
20	9 " dito	484	238	327	294	344 : 425
21	18 " dito	658	246	495	445	261 : 471
22	10 " kohlensaures Natron	856	249	682	614	
23	10 " schwefelsaures Natron	830	455	939	845	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	783	522	974	877	
25	18 " dito	710	634	987	888	
26	13 " salzsaures Ammoniak	850	711	1104	994	
27	8½ " salpetersaures Natron	950	506	1068	961	
28	17 " dito	933	620	1134	1021	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	975	379	1292	1163	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	940	373	1082	974	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	927	435	1034	931	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	850	339	1123	1011	
33	Ungedüngt	835	451	981	883	
	Ingesammt	25336	14228	27578	24820	
	Im Mittel per Parzelle	**768**	**431**	**836**	**752**	

Feld Nr. 23.

Ida-Marienhütte bei Sarau in Schlesien.

Disponent: Dr. Bretschneider, Director der Versuchsstation daselbst.

Beschreibung des Bodens gemäß §. 4.

a) Welcher geognostischen Formation angehörend? *)
„Auf eocänen Tertiärschichten liegt das Diluvium (grober und feiner Kies), darüber die Ackerkrume durchgängig kaum 15 Zoll stark. Der Hauptbestandtheil der pflugbaren Ackerkrume ist ein mit thonigen Theilen vermischter zeolitischer Silikatsand, der 82 % des lufttrockenen Bodens ausmacht."

b) Wie läßt sich seine physikalische Beschaffenheit in üblicher Weise ausdrücken?
„Flachgründiger, zum Austrocknen geneigter, sehr feinpulveriger, lehmiger Sandboden, wenig thätig und humusarm. Er kann als ein armer, wenig tragfähiger Boden bezeichnet werden."

c) Wie ist sein Untergrund bei 2—4 Fuß Tiefe?
„Grober und feiner Kies."

d) Welche Fruchtfolge und Düngung hatte das Feld in den letzten 4 Jahren?
„1858 Roggen.
1859 Kartoffeln mit Superphosphat und Pottasche.
1860 Hafer.
1861 Lein mit 2 Ctr. Staßfurter Abraumsalz."

e) Zeigt die Feldflur eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit?
„Kies liegt nicht an allen Stellen gleich weit unter der Oberfläche. In hinreichend feuchten Jahrgängen ist dies für die Vegetation völlig gleichgültig und die Felder zeigen einen gleichmäßigen Stand; in trockenen Jahren und namentlich bei Zuckerrüben sind die Contouren der unterirdischen Gebirge in der Vegetation deutlich ausgeprägt. Nach starkem Regen erzeugt sich über dem lockeren Acker eine feste Schicht von geringer Dicke, aber großer Widerstandsfähigkeit."

f) Wie hoch liegt das Feld über der Nordsee?
„Zwischen 6—700 Fuß."

NB. Beobachtungen über Wärme und Regenfall fehlen, doch geht aus den Mittheilungen des geehrten Versuchs-Anstellers hervor, daß das Versuchsfeld unter der abnorm trockenen Witterung des 1862er Sommers sehr gelitten hat. Dieselbe war auch Schuld, daß die inneren Ungleichheiten des Grundstücks sich so empfindlich bemerkbar machten, daß man aus den 3 ungedüngten Parzellen die Mehrerträge nicht einmal annähernd berechnen kann.

---

*) Eine ausführliche geognostisch-chemische Beschreibung der Feldflur zu Marienhütte findet sich in den 1865er „Mittheilungen des landw. Central-Vereins in Schlesien." Heft 14. S. 100—121. Diese Beschreibung finde ich eben so interessant als gediegen.

Indem die Versuchsstation zu Marienhütte, so wie auch die zu Braunschweig unser Versuchsprogramm zu spät erhielten, um ihre Betheiligung zeitig genug aussprechen zu können, so hatte ich bei Bestellung und Versendung der Dünger auf dieselben keine Rücksicht genommen und als ich kurz darauf die mich erfreuende Nachricht von Seiten der Herren Dr. Bretschneider und Dr. Stohmann bekam, daß sie sich dem Versuche germanschließen wollten, da waren unsere zu dem ganzen Versuche angekauften Düngervorräthe bereits vergriffen, so daß ich zu meinem Bedauern den Herren Collegen anrathen mußte, die Dünger sich selbst zu besorgen. Das Letztere geschah nun auch.

Dem Versuchszwecke entsprechend, hat Dr. Bretschneider seinen benutzten Dünger sämmtlich analysirt, und zwar in so ausführlicher, mühsamer Weise, daß ich dies dankend hier erwähnen muß. Da seine Analysen nicht allein des Vergleichs, mit den unsrigen halber, sondern auch sonstiges Interesse darbieten, so will ich dieselben hier ausführlich citiren auf Grund brieflicher Mittheilung.

Per **1000 Gewichtstheile 1. Kuhmist 2. Pferdemist 3. Schafmist**

Wasser	750,00	721,30	693,00
Organische Stoffe	184,76	244,99	240,14
Totalstickstoff (+ NH_3)	4,64	6,65	6,14
Ammoniak	2,73	4,43	4,54
Kali	3,94	5,89	7,65
Natron	0,62	0,20	0,63
Kalk	2,39	4,14	5,95
Magnesia	1,77	1,71	0,55
Eisenoxyd	2,68	1,63	1,70
Phosphorsäure	1,41	1,18	2,11
Schwefelsäure	1,31	2,99	2,82
Chlor	0,53	1,35	2,20
Kieselsänre	9,05	7,52	10,10
Thonerde	0,64	0,42	1,05
Sand und Thon	41,03	7,17	31,59
	1000,13	1000,29	1000,49
ab für Sauerstoff	0,13	0,29	0 49

4. Peruguano

Wasser	20,69 Prozent
Organisches	44,00 "
Sand	4,56 "
Phosphorsaure Erde	12,80 "

5. Salmiak

Derselbe enthielt 99,9 Prozent reines salzsaures Ammoniak

6. Pottasche

Wasser	9,28
Sand	1,22
Kieselsäure	0,08
kohlens. Kalk	0,38
kohlens. Magnesia	0,08
schwefels. Kali	9,34
Chlorkalium	0,46
kohlens. Kali	77,95
	98,65

7. Superphosphat
blos mit Schwefelsäure bereitet

Organisches	4,28	mit 0,52 Stickstoff
Sand und Thon	8,07	
Eisenoxyd	2,37	
Kalk	18,30	
Magnesia	0,94	
Phosphorsäure	17,38	entsprechend 28,63
Schwefelsäure	25,98	saurer phosphors.
Wasser	22,72	Kalk
	1000	

8. Superphosphat
mit Salzsäure dargestellt

Organisches	23,02	
Sand und Thon	3,89	
Eisenoxyd	9,99	
Kalk	15,59	
Magnesia	0,12	
Phosphorsäure	12,38	entsprechend
Schwefelsäure	0,73	20,16 saurer
Chlor	13,02	phosphors.
	100	Kalk

9. Rapskuchenmehl

Wasser	8,75
Organisches	79,74 mit 4,27% Stickstoff
Asche mit Sand	11,51
	100

10. Glaubersalz
krystallisirtes
mit 43,9% schwefels. Natron

11. Latrinenpoudrette

Waſſer	15,91
Organiſches	35,12 mit 1,68 Stickſtoff
Sand	26,44
Kali	0,81
Natron	0,56
Phosphorſäure	2,75
Chlor	0,85
Schwefelſäure	2,31
Kalk und Magneſia	6,28
Eiſenoxyd und Thonerde	3,93
Kieſelſäure	4,05
Kohlenſäure	0,37
	99,38

12. gebr. Kalk

Waſſer	7,93
Sand	0,18
Kieſelſäure	0,47
Eiſenoxyd und Thonerde	0,18
Kalk	99,68
Magneſia	1,30
Kohlenſäure	Spur
	99,74

13. Staßfurter Abraumſalz

Kali	9,33	
Natron	15,85	
Magneſia	10,76	
Schwefelſäure	5,71	
Chlor	38,24	
Unlösliches	3,41	
Waſſer und Verluſt	25,31	
	108,61	
ab für Chlor	8,61	Sauerſtoff
	1,00	

14. gedämpftes Knochenmehl

Waſſer	5,87
Sand	7,38
Organiſches 31,00 mit Stickſtoff	3,45
phosphorſaurer Kalk	47,81
phosphorſaures Magneſia	1,28
ſchwefelſ. Kalk	0,47
kohlenſ. Kalk	5,71
Eiſenoxyd und Thonerde	1,38
	99,90

15. Soda

krystalliſirte mit:	
kohlenſ. Natron	33,81
ſchwefelſ. Natron	4,00
Kochſalz und Kieſelſäure	0,13
Waſſer	61,32
	100

16. Natronſalpeter

	mit
ſalpeterſ. Natron	93,18
ſalpeterſ. Magneſia	0,18
ſalpeterſ. Kalk	0,38
Kochſalz	3,58
ſchwefelſ. Natron	0,88
Sand	0,31
Waſſer	1,53
	100

17. Fiſchguano

Waſſer	13,16
Organiſches	53,70
Sand	0,20
Kalk	15,04
Magneſia	0,33
Eiſenoxyd	0,31
Kali	0,57
Natron	1,49
Phosphorſäure	13,14
Schwefelſäure	0,47
Kohlenſäure	0,79
Chlor	0,96
	100,21

No. der Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 7,5 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1050	218	906	838	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1044	208	912	844	
3	1000 " Pferdemist	1047	177	849	785	
4	1000 " Schafmist	1044	202	894	827	
5	9 " Peruguano	1043	174	736	681	
6	18 " dito	1040	140	530	490	
7	36 " dito	1024	157	575	532	
8	50 " Rapskuchenmehl	1032	130	598	553	
9	80 " Latrinenpoudrette	1046	110	501	463	
10	28 " ged. Knochenmehl	1046	123	509	471	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1036	147	534	512	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1046	152	723	669	
13	44 " dito	1043	168	742	686	
14	17 " Fischguano	1030	207	929	859	
15	34 " dito	1050	184	866	801	
16	Ungedüngt	1048	172	794	734	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1041	177	792	733	
18	80 " gebrannter Kalk	1044	162	812	751	
19	4½ " kohlensaures Kali	1038	101	634	586	
20	9 " dito	1048	121	708	655	
21	18 " dito	1050	131	778	720	
22	10 " kohlensaures Natron	1045	141	732	677	
23	10 " schwefelsaures Natron	1036	129	761	704	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1048	122	650	601	
25	18 " dito	1050	136	639	591	
26	13 " salzsaures Ammoniak	1046	144	624	577	
27	8½ " salpetersaures Natron	1036	151	734	679	
28	17 " dito	1041	127	626	579	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1032	100	565	523	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1038	111	566	524	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1038	107	481	445	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	1035	115	564	522	
33	Ungedüngt	1024	80	404	374	
	Insgesammt	34359	4824	22688	20986	
	Im Mittel per Parzelle	**1041**	**146**	**687**	**635**	

Feld Nr. 24.

Braunschweig.

Disponent: Dr. Stohmann, Vorsteher der dortigen Versuchsstation.

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers:

„Das Land ist in einer ganz ausgetragenen Baumschule gelegen, vor einigen Jahren einmal auf 2 Fuß Tiefe rajolt, aber seit langer Zeit ohne Dünger, ein guter lehmiger Sandboden. Für Rübenbau ist der Boden wohl zu leicht, und würde ich dieses Feld sicher nicht gewählt haben, wenn ich in diesem Frühjahr die Erfahrung im Rübenbau gehabt hätte, die ich jetzt allmählig gesammelt habe. Das Schlimmste bei der ganzen Sache sind aber zahllose Massen von Engerlingen, die im Laufe des Sommers das Feld so verheert haben, daß ich zweifelhaft bin, ob es der Mühe lohnt, die ganze weitläuftige Untersuchung der Rüben vorzunehmen. Auf Feld 21 zeigten sie sich zuerst und haben auf diesem kaum eine gesunde Pflanze hinterlassen. Von dort verbreiteten sie sich auf die umliegenden Felder. Der entgegengesetzte Theil des Feldes ist fast frei davon geblieben, trotzdem haben alle Düngungen mit phosphors. Kalk nicht allein keine guten Erträge geliefert, sondern stehen sogar noch hinter ungedüngt zurück. Das begreife wer kann!

Das ungedüngte Feld Nr. 1 muß bei der Berechnung ganz ausgeschlossen werden. Es war mir gleich von vorn herein auffallend, daß hier die Rüben sich vor allen übrigen Feldern durch kräftigen Stand und üppigen Wuchs auszeichneten. Später erfuhr ich denn, daß diese Ecke seit Jahr und Tag dazu gedient hatte, um die Baumstangen darauf zu lagern und um Bohnenschalen, die beim Ausdreschen der zwischen den jungen Pflanzungen gezogenen Bohnen abfielen, darauf zu vergraben. Also jahrelang Brache mit kräftigster Pflanzendüngung. Ich habe deshalb für die Effect-Berechnungen das Mittel aus den Parzellen 16 nnd 33 genommen.

Meteorologische Beobachtungen habe ich leider im vergangenen Sommer nicht anstellen können; das Laboratorium war damals noch nicht eingerichtet."

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 5,5 % Schmutz	Bemerkungen
1	Ungedüngt	—	—	—	—	Ganz verwüstet
2	1000 Ctr. Kuhmist	946	185	726	686	
3	1000 " Pferdemist	940	276	927	876	
4	1000 " Schafmist	913	278	991	936	
5	9 " Peruguano	940	179	789	746	
6	18 " dito	938	226	949	897	
7	36 " dito	927	351	1111	1050	
8	50 " Rapskuchenmehl	887	200	818	773	
9	80 " Latrinenpoudrette	982	233	792	748	
10	28 " ged. Knochenmehl	942	142	445	420	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1008	154	526	497	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1003	208	605	572	
13	44 " dito	990	158	474	448	
14	17 " Fischguano	883	270	446	421	
15	34 " dito	921	379	584	552	
16	Ungedüngt	886	248	418	395	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	942	258	720	680	
18	80 " gebrannter Kalk	927	219	630	595	
19	4½ " kohlensaures Kali	845	196	498	471	
20	9 " dito	885	172	451	426	
21	18 " dito	682	158	267	252	162 : 256
22	10 " kohlensaures Natron	938	212	678	641	
23	10 " schwefelsaures Natron	954	289	722	682	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	805	186	513	485	
25	18 " dito	921	209	708	669	
26	13 " salzsaures Ammoniak	808	293	751	710	
27	8½ " salpetersaures Natron	961	204	829	783	
28	17 " dito	932	425	1197	1131	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	964	272	639	604	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	998	283	729	689	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	995	343	916	866	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	1001	308	750	709	
33	Ungedüngt	994	219	547	517	
	Insgesammt	29658	7733	22146	20927	
	Im Mittel per Parzelle	927	242	692	654	

Zusammenstellung der Erträge der 24 Felder,

No. des Feldes	Name des Feldes	Gesammt-Ertrag des Feldes (per 330 □ Ruthen)			Ertrag per preuß. Morgen (180 □ Ruthen)	
		Anzahl der Rüben	Laub Ctr.	gewaschene Rüben Ctr.	Laub Ctr.	gewaschene Rüben Ctr.
1	Salzmünde	28091	15068	26761	82,1	145,8
2	Heinsdorf	23713	5755	17474	31,3	95,2
3	Roßla	30525	26652	42578	145,2	232,0
4	Blansko	26457	9553	26399	52,0	143,8
5	Wahlstatt	29251	6345	18819	34,5	102,5
6	Neuhof	34243	6219	20599	33,9	112,2
7	Müngersdorf	32248	18003	50908	98,1	277,4
8	Rheinschanz-Insel	21796	15431	25934	84,1	141,3
9	Stifterhof	31677	18871	43540	102,8	237,2
10	Nordhausen	32708	17813	46131	97,1	251,4
11	Sudenburg	25908	11675	23719	63,6	129,3
12	Schmolz	?	6967	22750	37,9	123,9
13	Königssaal	31580	13003	47028	70,8	256,3
14	Brodu	31585	11267	31924	61,4	173,9
15	Friedensau	31943	3677	20802	20,0	113,3
16	Czakowitz	31836	21362	46606	116,4	254,0
17	Grußka	24316	5348	12501	29,1	68,1
18	Jakowka	30333	7074	8620	38,5	47,0
19	Benkendorf	33398	12524	36805	68,2	200,6
20	Höningen	32514	9988	32100	54,5	174,9
21	Prerau	34562	11123	36869	60,6	200,9
22	Tilleda	25336	14228	24820	77,5	135,2
23	Ida-Marienhütte	34359	4824	20986	26,2	114,3
24	Braunschweig	29658	7733	20927	42,1	114,0

ohne Rückſicht auf Düngung.

Durchſchnitts-Ertrag per Parzelle von 10 □ Ruthen				Relative Productionskraft der 24 Felder, ausgedrückt durch die durchſchnittliche Schwere	
Anzahl der Rüben	Laub Gr.	Rüben Gr.	Fehlſtellen in Prozent	jeder Rübe Gr.	des zugehör. Laubes Gr.
851	457	809	18,9	0,950	0,537
718	174	529	31,6	0,737	0,242
954	833	1209	9,1	1,361	0,873
802	289	800	23,6	0,997	0,360
886	192	571	15,6	0,644	0,216
1038	188	625	1,1	0,602	0,181
977	545	1543	6,9	1,579	0,558
812	468	786	22,6	0,968	0,576
959	572	1319	8,6	1,375	0,596
991	539	1398	5,6	1,411	0,544
809	365	742	22,9	0,917	0,451
(800)	211	689	23,8	0,861	0,264
957	394	1427	8,8	1,491	0,411
957	341	967	8,8	1,010	0,356
968	110	630	7,8	0,651	0,113
965	647	1412	8,1	1,463	0,670
737	162	380	29,8	0,515	0,219
919	214	261	12,4	0,284	0,233
1012	379	1112	3,6	1,098	0,374
985	303	972	6,2	0,987	0,307
1047	337	1117	0,3	1,066	0,322
768	431	752	26,8	0,979	0,561
1041	146	635	0,8	0,610	0,140
927	242	654	11,7	0,705	0,261

Nachdem die vorstehende Tabelle den Einfluß der Boden-Qualitäten auf die Höhe der Rübenernte übersichtlich gemacht hat, sollen die nachher folgenden 5 Tabellen die Wirkung der diversen Dünger in Zahlen ausdrücken.

Man pflegt bekanntlich diese Wirkung durch den Mehr-Ertrag vorzustellen, den die gedüngte Parzelle gegen die ungedüngte gebracht hat. Diese Methode giebt ganz tadellose Resultate, wenn zwei Bedingungen nebenbei erfüllt sind, nämlich:

1) wenn die ungedüngte Parzelle das ganze Versuchsfeld richtig repräsentirt;
2) wenn keine der gedüngten Parzellen durch Einflüsse gelitten hat, welche, wie Engerlingfraß, Maulwürfe, Fluthregen, Hagel, Frost und abnorme Dürre, die Vegetation theilweise vernichten und so die Düngerwirkung nicht mehr sicher erkennen lassen.

Der Landwirth und ebenso gut die Versuchs-Ansteller wissen aber, daß sehr selten ein Versuchsfeld diese beiden Bedingungen vollständig erfüllt. Immer findet sich etwas Störendes und zu Beklagendes ein, bei dem einen Felde mehr, bei dem andern weniger. Ja ich sage, daß wohl selten ein Feld eine rücksichtslose unantastbare Düngerwirkungs-Berechnung gestattet, sondern in diesem Punkte mehr oder weniger Unsicheres mit sich bringt.

Es scheint durchaus nöthig, bei jedem Felde zunächst zu untersuchen, welchen Grad der Sicherheit die Mehr-Ertragsberechnung beanspruchen können. Ist dieselbe auch mittelmäßig oder annähernder Art, so läßt sich das Feld in einer Reihe anderer gleichlautender Versuchsfelder, bei welchen es hauptsächlich auf das Durchschnitts-Resultat ankommt, immerhin noch verwerthen; ist dieselbe aber zu gering und mit zu vielen unnatürlichen, unerklärlichen Widersprüchen begleitet, dann thut man am besten, solches Feld ganz von der Schlußfolgerung auszuschließen. Man verdirbt dann wenigstens nichts damit.

Nach specieller sorgfältiger Betrachtung der Erträge der vorliegenden 24 Felder muß ich diesen Grundsatz wenigstens bei 4 Feldern in Anwendung bringen. Es sind das die Felder zu

Tilleda,
Neuhof,
Ida-Marienhütte,
Jakowka.

Das erste hat zu viel durch Engerlinge gelitten; das zweite und dritte zu viel durch die innere Ungleichheit der Feldstücke und durch eine abnorme Dürre, welche diese Ungleichheiten auf's Schroffste hervortreten ließ; das vierte durch Platzregen im Frühjahr, wodurch die jungen Pflanzen zu Grunde gingen und eine Neupflanzung stattfinden mußte. Letztere aber gab eine zu kümmerliche Ernte.

Jedes der damit übrig gebliebenen 20 Felder hat 3 ungedüngte Parzellen, nämlich Nr. 1, 16 und 33, auf deren Erträge hin wir die Mehr-Erträge der Düngung berechnen müssen.

Wären nun die Erträge dieser 3 Parzellen unter sich ziemlich gleich groß oder nur um etwa 5 % differirend, so ließen sich diese

Unterschiede auf äußere Einflüsse und Zufälligkeiten, Wägungsfehler ꝛc. schieben, und man wäre berechtigt, das Mittel dieser 3 Erträge als das richtigste Maaß für die Production des ungedüngten Feldes anzusehen und zu benutzen.

Dies geht aber nicht, sobald die Differenzen im Ertrage der ungedüngten Parzellen über eine gewisse Grenze hinausgehen, und damit darthun, daß die Ursache davon nicht blos in Zufälligkeiten und Engerlingsschäden, sondern mehr in der Ungleichheit des Versuchsstücks zu suchen ist.

Dieser Ungleichheit muß dann Rechnung getragen werden.

In dieser Lage befinden sich die meisten unserer 20 Felder. Man sehe sich die Erträge der Parzelle 1, 16 und 33 an, und man muß gestehen, daß die meisten Versuchs-Ansteller sich in der Gleichheit der Beschaffenheit des Feldes getäuscht haben, obgleich ich im bezüglichen Programme darauf aufmerksam gemacht, wie wesentlich es sei, daß man nur ja ein ganz gleiches und horizontales Feld wählen möge. Mehrere der Herren Versuchs-Ansteller mögen diese Vorschrift nicht so ernst genommen und daher ein Feld gewählt haben, welches, anstatt wagerechter Lage, nach einer Seite hin abschüssig hing oder welches einige durchgehende wellenförmige Erhöhungen und Vertiefungen der Ackerkrume besaß. Bei den von mir im Jahre 1862 inspicirten Feldern fand ich wenigstens einige, welche derartige Fehler an sich trugen; bei der augenscheinlichen Gleichheit der Ackerkrume schienen diese Mängel indeß den Versuchs-Anstellern nicht erheblich zu sein, und hätten sie wohl auch Recht gehabt, sich darüber zu beruhigen, wenn nur der Untergrund des Feldes ein überall ganz gleicher dabei gewesen wäre. Hierüber aber hat man sich nicht überzeugt, und so muß ich annehmen, daß der Untergrund, welcher in vielen Feldlagen, auf selbst kurze Strecken hin, wechselt, sowohl in seiner physikalischen Zusammensetzung, als auch in seiner Tiefgründigkeit, bei mehrern Feldern ein ungleicher gewesen ist, sogar in Tiefen von 2 — 4 Fuß. Welchen Unterschied es aber ausmacht, ob eine Kies- oder Thonschicht bei der einen Parzelle 4 Fuß, bei der andern blos 2 Fuß unter der Ackerkrume sich hinzieht, das weiß jeder Practiker aus eigener Erfahrung am besten; es zeigt sich das besonders schön am Felde zu Ida-Marienhütte und den zugehörigen Bemerkungen des Hrn. Dr. Bretschneider. Ebenso zeigt sich derselbe an dem Felde zu Neuhof, von dem Herr Treutler bemerkt, daß die tiefer gelegenen Parzellen und die mit tieferem Untergrunde während des überaus dürren Sommers fortwährend den besten Stand gezeigt hätten, mochte die Düngung sein, wie sie wollte; wohl deshalb, weil diese Feldtheile den Rüben mehr Feuchtigkeit darboten. In regnerischen Sommern würde dies Feld, sowohl wie das zu Ida-Marienhütte, welches ebenfalls fast verdorrt war, die Düngerwirkung haben deutlicher erkennen lassen. Bei dem Felde zu Salzmünde lag Parzelle 33 wohl 2 Fuß höher als Parzelle 16 und letztere wiederum 2 Fuß höher als Parzelle 1; dies Feld hatte also in der diagonalen Richtung von Parzelle 33 zu 1 eine ziemlich abschüssige Lage, welche, da auf der ganzen großen Breite von 50 Morgen keine horizontalere Fläche zu finden war, wir

nothgedrungen hinnehmen mußten. Kann es aber zweifelhaft sein, daß eben diese mir damals unbedeutend erschienene Neigung Schuld daran ist, daß die ungedüngte Parzelle 1 ansehnlich mehr Rüben producirt hat, als Parzelle 16 und diese mehr als 33? —

Im Jahre 1861, als ich das Programm zu diesen Versuchen entwarf, konnte sich Niemand rühmen, über diese Verhältnisse genau unterrichtet zu sein; wenigstens finde ich bis dorthin in der ganzen Versuchs-Literatur keinerlei Mittheilung, welche durch die Erndtezahlen beweist, daß selbst kleine, blos ein paar Morgen große und sorgfältig ausgesuchte Ackerflächen häufig ziemlich ungleich seien in ihren einzelnen Theilen, und daß daher die Parzellen eines solchen Feldes keinen scharfen Vergleich gestatten. Damals war es daher üblich, und bei den Düngungs-Versuchen von 1840 — 1860 kann man es durchweg finden, blos eine ungedüngte Parzelle zu nehmen. Vermuthungen darüber, daß diese nicht genüge und vielleicht das ganze Versuchsfeld, wenn es einigermaßen ausgedehnt sei, nicht sicher repräsentire, mag wohl zu jener Zeit der Eine oder der Andere gehegt und vielleicht auch geäußert haben; auch mir haben sich diese Befürchtungen aufgedrängt, und deshalb nahm ich zu dem 1862r Versuch nicht blos eine, sondern 3 ungedüngte Parzellen, welche ich durch das ganze Feldstück vertheilte. Damit glaubte ich mehr als nöthig gethan zu haben, um den Versuch in jeder Weise sicher zu stellen.

Daß dies dennoch nicht genügte, dies habe ich zum ersten Male und zu meiner nicht geringen Bestürzung im November 1862 erfahren, als mir von allen Seiten die Ernte-Berichte über diese 24 Versuchsfelder zugingen.

Ich habe diese merkwürdigen Erfahrungen sofort veröffentlicht *), und darf glauben, daß die bezügliche Abhandlung nicht wenig dazu beigetragen hat, daß man jetzt allgemein die Versuchsfelder vorsichtiger und mit vielen sich controlirenden ungedüngten Parzellen einrichtet.

Wenn der Kritiker meines Versuchsplanes sehr tadelnd hervorheben will, daß ich blos 3 ungedüngte Parzellen genommen und daß dies ungenügend sei, dann möge er doch, der Gerechtigkeit willen, zugleich nicht unterlassen, einzugestehen, daß er diese Erkenntniß eben diesem Versuche zumeist verdanke.

Daß ich heute, im Besitze dieser Erfahrungen, ebenfalls einen andern Düngungsplan machen würde, ist selbstverständlich, und können meine diesjährigen 1866er Versuchsfelder hierfür ein Beweis sein und darthun, welche Eintheilung der Felder ich jetzt für die zweckmäßigste halte. Außer absolut horizontaler Lage fordere ich jetzt strenge sorgfältige Untersuchung des Untergrundes auf seine gleichmäßige Tiefe, wenigstens eine augenscheinliche Gleichheit bis zu 4 Fuß Tiefe. Dann mache ich die Parzellen nicht mehr quadratisch-netzförmig, sondern

*) „Ueber 2 wesentliche Fehler der üblichen Düngungs-Versuche" Zeitschrift d. landw. Vereins d. Prov. Sachsen. 1863. S. 61—68.

dieſelben ſtellen ſchmale Streifen vor, welche ſich über das ganze Verſuchsfeld hinziehen. Zu dem Ende wird letzteres ſehr lang gewählt, mindeſtens 60 preußiſche Ruthen. Da die Breite jeder Parzelle blos 5—7 Rüben-Reihen à 14 Zoll zu umfaſſen braucht, ſo gewinnt ſie eine Fläche von 28—40 □ Ruthen und können dabei 19—25 Stück dieſer Parzellen (incluſive Wege von 14 Zoll) neben einandergelegt werden, bevor die Totalbreite des Verſuchsfeldes 15 Ruthen, das iſt ¼ ſeiner Länge erreicht. Zwiſchen dieſen verſchiedenartig gedüngten und durch ſchmale Wege getrennte Streifen werden dann, ſo glaube ich, blos 3 ungedüngte Parzellen nöthig ſein.

Solch überaus lange, parallele Streifen oder Verſuchsparzellen gleichen am eheſten die unvermeidlichen, im ganzen Felde ſich findenden Unterſchiede aus, und man gewinnt, nach meinen jüngſten Erfahrungen, dabei ein beſſeres Reſultat, als durch eine übermäßige Multiplikation der ungedüngten Parzelle in einem netzförmig eingetheilten Felde.

Um endlich ganz ſicher zu gehen, würde ich außerdem noch vorſchlagen, das Terrain zu dem Verſuchsfelde, alſo 60 Ruthen lang und 15 Ruthen breit, ſchon ein oder zwei Jahre vorher, wenn das Feld gerade mit irgend einer Blattfrucht (Klee, Mais, Kartoffeln, Raps, Rüben) beſtellt iſt, ſich auszuſuchen. Geſchieht dies in der Periode des üppigſten Blattwuchſes, alſo bei Mais und Rüben Mitte Juli, ſo verräth das Ausſehen des Laubes alle Ungleichheiten des Feldes und mit Sicherheit läßt ſich jene Fläche ausſuchen und markiren, wo gerade die Vegetation, reſpective der Acker von ganz gleicher Beſchaffenheit iſt. Am beſten eignen ſich die Rüben zu dieſer leichten und doch ſehr beachtenswerthen Vorprüfung des Ackers.

Hätte unſer 1862er Feld eine ähnliche Längseintheilung (die auch für die Ausführung eines Veſuchs viel bequemer iſt) bekommen, ſo würde es, was ich leider zugeben muß, werthvollere Reſultate gebracht haben; ſeine 3 ungedüngten Parzellen würden übereinſtimmendere Erträge und daher nicht Anlaß zu einem Tadel gegeben haben, welchen ich jetzt fürchten muß, nämlich: „daß meine Parzellen zu klein geweſen ſeien.“ Ich bleibe indeß bei meiner Anſicht, daß die Größe der Parzellen die Genauigkeit eines Verſuches nicht bedingt, und daß man auf Parzellen von 10—30 □Ruthen viel genauere Reſultate erzielen kann, als auf Parzellen von 1—10 Morgen, welche von verſchiedenen Landwirthen zu ſolchen Verſuchen nöthig erachtet worden ſind*). Ganz abgeſehen von dem Uebelſtande, daß man bei ſolcher Forderung ſchwerlich ein halb Dutzend Dünger neben einander probiren kann, weil man ſonſt Verſuchsfelder von 50—100 Morgen Größe bekäme, möchte der Satz doch wahr und hier entſcheidend bleiben: daß, wenn die Auswahl eines 3—4 Morgen großen, möglichſt gleichen Feldſtücks ſchon ſeine Schwierigkeiten hat, es vollends unmöglich ſein wird, Pläne von 10—50 Morgen zu finden, die an allen En-

*) Vergl. Amtlicher Bericht über die 25. Verſammlung deutſcher Landwirthe zu Dresden (1866) S. 214—222.

den so gleich sind, daß man die östlich gelegenen 2—5 Morgen gleichwerthig erachten kann mit den am westlichen oder südlichen Ende gelegenen 2—5 Morgen*).

Wirft man andrerseits ein, daß eine Parzelle von 10—30 Ruthen zu sehr abweichend gegen die benachbarten Parzellen durch äußere Einflüsse, namentlich Engerlinge, Fluthregen und Maulwürfe betroffen werden kann, während man solche Stellen auf morgengroßen Versuchs-Parzellen nicht merke und der Gesammt-Ertrag sich nicht wesentlich dadurch alterire, so wäre hierauf zu erwidern, daß die Engerlinge ꝛc. ebenso gut und so häufig ganze Morgen herausfressen inmitten großer Flächen, und dadurch die diesem Morgen angehörige Parzelle ebenso unbrauchbar machen, als bei dem kleinen Felde. Bei letzterem bleibt mir dagegen stets der große Vortheil und die Möglichkeit, solche Schäden controliren zu können, indem ich dabei die Zahl der Setzstellen kenne und die Zahl der geernteten Rüben damit vergleiche, was bei Parzellen von 1—5 Morgen Größe fast unausführbar erscheint.

Es giebt vielleicht manche Landwirthe, die überhaupt auf bloß ein paar Morgen große Versuchsfelder, gleich den unsrigen, ganz geringschätzend herabblicken, wie auf eine Spielerei, und bei sich denken, daß der practische Werth irgend eines neuen Düngerbestandtheiles oder Düngergemenges doch nur auf ihren großen Breiten ausfindig gemacht werden könne; das heißt, näher zugesehen, auf den großen Breiten, welche meistens sogar ohne ungedüngte Abtheilung bleiben und deren Ernten man ohne Hülfe der Waage zu constatiren pflegt. Es ist dabei, mit einem Worte, ebenso viel Selbsttäuschung als Ueberzeugung. Wer aber nur von solchen sogenannten „Resultaten im Großen" die Aufklärung und unser Heil erwartet, der gehe doch wenigstens streng in dieser Richtung vor: er mache doch seine ganzen Güter zu Versuchsfeldern und sehe dann einmal, was er dabei schließlich nach ein halb Dutzend Jahren erreicht! — Die landwirthschaftliche Welt würde ihm für einen solchen außerordentlichen und kostspieligen Vorgang gewiß sehr dankbar sein! — — So lange hingegen dies nicht geschieht, so lange dürften jene bescheidenen Versuchsfelder als das allein brauchbare und berechtigte Material zur Beurtheilung der Leistung und Rentabilität eines Düngers anzusehen sein.

Seit dem Jahre 1861 habe ich alljährlich mir Mühe gegeben, eine Reihe von renommirten Landwirthschaften zur Anstellung von ge-

*) In der Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie (April-Heft 1866) finde ich so eben einen Düngungs-Versuch vom Amtsrath Rimpau mitgetheilt, welcher auf's schlagendste das Vorstehende bestätigt. Dort finden wir nämlich ein Versuchsfeld beschrieben von 80 preuß. Morgen Ausdehnung, getheilt in 4 Parzellen. Diejenige Parzelle, welche die schwächste Düngung empfangen (Nr. 4), brachte den höchsten Ertrag (36 Ctr. Rüben per Morgen mehr als die 3 reichlicher gedüngten), weil sie, wie der Versuchs-Ansteller zu folgern sich genöthigt sieht, in ihrer durchgängigen Beschaffenheit von besserer Bodenqualität gewesen sein muß. Diese Differenz der Beschaffenheit hat der Versuchs-Ansteller gewiß auch nicht vermuthet, denn sonst hätte er den Versuch auf diese Weise nicht gemacht. Wir entnehmen aber daraus, daß die enorme Ausdehnung der Parzellen den Felddüngungs-Versuch keineswegs sicherer und werthvoller macht!

meinsamen Versuchen zu vereinigen, zu welchen ich das detaillirte Programm entwarf und das Referat der Resultate übernahm. Ich sagte, daß nur auf diese Weise der Einfluß der verschiedenen Witterung nnd des Bodens auf die Düngung erkannt und die Wirkungsart des Letzteren klar gestellt werden könne. Im Verfolg dieses offenkundigen Strebens ist mir einmal von ein paar Seiten (solchen natürlich, die ich darüber nicht vorher consultirt hatte) der Vorwurf gemacht worden, daß ich meine darauf verwandte Zeit und Mühe besser auf andere Aufgaben hätte richten sollen, indem doch die Wirkung eines Düngers nicht auf freiem Felde, durch den gewöhnlichen Feld-Versuch, sondern in Gewächshäusern mit künstlichen Erdgemischen und Wasser-Vegetationen endgültig zu finden sei. So sollte z. B. die Kalisalzfrage, welche ich durch gemeinsame Felddüngungs-Versuche aufklären wollte, nur im Gewächshause nach physiologischer Methode zu lösen sein. Demnach, so hieß es weiter, müsse auch überhaupt der Felddüngungs-Versuch als eine nun antiquirte Aufgabe einer agrikultur-chemischen Versuchsstation angesehen und fernerhin lediglich den Landwirthen überlassen werden!

Ich skizzire hier diese Aeußerungen, weil sie prinzipieller Art sind und von Anderen vielleicht gebilligt oder wiederholt werden. Die Fragen aber, welche dadurch hervorgerufen sind, erscheinen von so allgemeinem landwirthschaftlichem Interesse, daß ich es hier nicht unterlassen kann, meine Meinung darüber bestimmt auszusprechen.

Zunächst behalte ich mir lebhaft vor Augen, was ein Felddüngungs-Versuch denn eigentlich will.

Er will zunächst, und auch hauptsächlich, erfahren und den Landwirthen sagen, wie sich gewisse zeitgemäße und in ihrer Wirkung noch zweifelhafte Düngemittel bei practischer Benutzung im speciellen Falle sowohl, als auch im Durchschnitt mehrerer Fälle, rentiren, das heißt, wie viel der Practiker bei gleicher Anwendungs-Methode an diesem Dünger oder Dünger-Gemenge verdienen kann.

Was der Düngungs-Versuch außerdem noch bringt, nämlich interessante und wissenschaftliche Aufschlüsse über die wirkenden Prinzipien des angewendten Düngers, über dessen Abhängigkeit vom Boden, über Eigenthümlichkeiten der Vegetation u. s. w. — das bringt er in den Augen des Practikers nebenbei und für ihn selten als Hauptsache.

Hauptsache bleibt immer seine Frage: „Was kann ich an diesem Dungmittel verdienen? Was bringt es mir schließlich ein?“ — Wäre ein Versuch so glücklich, überzeugend zu finden, daß man daran z. B. 100 % der aufgewendeten Kosten verdiene, so dürfte dieser Versuch den Landwirth mehr interessiren, als ein anderer, welcher mehrere wissenschaftliche, und wären es auch noch so interessante Aufschlüsse, gebracht hat; er wird sagen, daß jener Versuch seinen Interessen so recht gedient habe; er wird dessen Resultate sogleich in Anwendung bringen, nicht des Vergnügens willen auf seinen Feldern schöne theoretische Ideen verwirklicht zu sehen, auch nicht, um als Mann des Fortschritts mit dem Neuen renommiren zu können, sondern lediglich, — um bald Geld damit zu verdienen.

Man müßte noch nicht mit Landwirthen Umgang gehabt haben, um nicht zu wissen, daß dem so sei! Man müßte die landwirthschaftlichen Verhältnisse nicht kennen, nicht wissen, wie sehr der heutige Oekonom, und namentlich der große Stand der Gutspächter, auf den kleinsten Nutzen Bedacht haben muß, wenn er es zu etwas bringen will; man müßte nicht wissen, wie nöthig er sein Geld gebraucht zu hundertfältigen unvermeidlichen Auslagen und wie häufig noch dabei die Jahre sind, wo die Ausgaben die Einnahmen übersteigen; man müßte nicht wissen, wie niederdrückend und scheu gegen alle Neuerungen solch ein paar schlechte Erndten im Allgemeinen wirken, und wie sorgenvoll, wenn nicht die Mehrzahl, doch sehr viele unter ihnen, in die Zukunft sehen — um ihm jene vielleicht etwas zu materiell erscheinende Denkweise verübeln zu können.

Die Versuchsstationen, die eigentlich doch nur dazu da sind, um der Landwirthschaft zu nützen, ihr so rasch als möglich zu nützen, dürfen diese Zustände nicht übersehen, sondern müssen sich, trotz aller natürlichen Inklination zu mehr abstracten, fundamentalen, wissenschaftlichen Forschungen, doch etwas darnach richten! —

Die Resultate eines Felddüngungs-Versuchs sind Resultate aus der Praxis heraus und daher auch ohne Weiteres wieder übertragbar auf die Praxis; sie lassen sich auf das Directeste ausnutzen. Sollen hingegen alle auftauchenden neue Dungmittel und Dungsalze blos im Gewächshause und Laboratorium geprüft werden unter den dort gegebenen mehr oder weniger künstlichen Bedingungen, so mögen nach jahrelangen Forschungen die Resultate von hohem wissenschaftlichen Werthe sein und manche dunkle Kapitel unserer heutigen Pflanzenphysiologie aufklären und ausfüllen, aber ob diese Resultate — z. B. die schönsten Resultate über den Einfluß des Kali's auf die Bildung von Zucker in den Rüben, über den Einfluß des Chlor und der Kieselsäure auf die Halmbildung, über die Composition der wässerigen Nährstofflösung, welche die schönsten Kartoffelknollen gewährt u. s. w., — deßhalb auch direct übertragbar auf die Praxis sind, das scheint mir doch sehr zweifelhaft; vollends unmöglich dürfte es sein, daraus entnehmen zu wollen, wie der Landwirth auf freiem Felde das fragliche Dungmittel am Besten anwenden, wie viel er davon aufstreuen soll und ganz besonders, welchen Mehr-Ertrag und Nutzen er zu erwarten mit Wahrscheinlichkeit hoffen darf.

Unmittelbar brauchbare und baldigst nutzbringende Resultate können, daran halte ich fest, nur auf freiem Felde, unter denselben natürlichen Bedingungen, unter welchen der Landwirth überhaupt operirt, erzielt werden.

Ich wüßte auch wirklich nicht, wo anders, als auf seinem Acker, der Landwirth suchen und finden kann, das wichtigste Moment jeder Düngung, nämlich dessen Rentabilität? —

Und deßhalb würde ich es für gefehlt halten, wenn die agrikultur-chemischen Versuchsstationen gerade dieses Mittel, wodurch sie direct der Landwirthschaft nützen können, prinzipiell aus ihren Händen gäben!

„Die Oekonomen," so erwiderte man hier, „können ja selbst ihre Dünger probiren und Versuche machen."

Ja, das könnten sie, aber — sie thun's nicht.

Man zähle mir die Versuchsreihen, welche durchschnittlich 1000 große Wirthschaften in einem Jahre ausführen! — Ob wohl mehr als eine herauskommt? — Man sehe nur, wie hingegen eine Wirthschaft auf die andere lauert und wartet auf etwas Neues; auch wie wenig Punkte da sind, von denen eine energische Initiative ausgeht. Es mögen wohl wenige meiner Collegen den Landwirthen zu eigenen Versuchen so eindringlich gerathen haben, wie ich es gethan in den letzten Jahren und daher auch vielleicht wenige so oft Gelegenheit gehabt haben, den Ausruf zu hören: „Wie können wir uns mit solchen Versuchen befassen? Zu ordentlichen haben wir weder Zeit noch Geschick, und oberflächliche nutzen uns nichts; darum machen wir lieber gar keine und warten ruhig ab, bis die Erfahrungen der Nachbarn etwas Nachahmenswerthes dargeboten haben."

Diese Antwort ist so stereotyp, daß man wahrhaftig nicht sagen sollte, die Versuchsstationen seien überflüssig bei all den practischen Düngungsfragen, welche die Landwirthe so sehr bewegen! Ihre ernstliche Mithülfe erscheint jetzt, nachdem die Erkenntniß allgemein geworden, daß lokale Versuche einen blos geringen lokalen Werth haben und allgemein giltige Urtheile über einen Dünger nur unter strenger Berücksichtigung der großen Boden-Klima-Verschiedenheit abgeleitet werden können, *gerechtfertigter und nöthiger als jemals vorher*! Denn ein Landwirth, der schon seine Noth hat mit seinen 1—2 Versuchsfeldern, die er anlegt, wird nicht außerdem noch andere Felder in anderen Gegenden und Klimaten anlegen wollen, blos um schließlich kein einseitiges Urtheil zu erlangen; so was kann nur eine Versuchsstation anregen und durchführen; sie kann ein specielles Programm entwerfen, welches den Haupt-Anforderungen entspricht und auf welches der Landwirth Vertrauen setzt; sie kann sich die Lage der Felder aussuchen und demnach die einzelnen Gutsbesitzer zur Theilnahme einladen; sie kann für Gemeinsamkeit der Dünger-Qualitäten und Analysen derselben auf's Beste sorgen; sie kann den Landwirthen die meteorologischen Instrumente billig besorgen, überhaupt ihnen die Sache so bequem als möglich machen; sie kann endlich auch dem Versuche einen großen *wissenschaftlichen* Werth geben, indem sie die Qualität des Bodens und der Erndte einer näheren chemischeu Untersuchung nach identischer Methode unterzieht; endlich ist sie es, die am besten eine zweckmäßige Zusammenstellung der Resultate und Bericht-Erstattung übernehmen kann.

Wenn ich das Alles übersehe, so kann mich nicht der Vorwurf irre machen, daß die Salzmünder Versuchs-Station einen unrechten Weg betreten, als sie schon 1861 die Initiative zu solch gemeinsamen identischen Versuchen nahm. Ich werde vielmehr überzeugungstreu diese Bahn auch fernerhin consequent verfolgen und die erkannten Fehler des einen Jahres in dem darauf folgenden zu vermeiden trachten.

Dies ist der Standpunkt, von dem aus ich wünsche, daß der geehrte Leser diese ganze vorliegende Arbeit beurtheile. Es erscheine dieselbe für nichts mehr und nichts weniger als ein Glied in der

Versuchs-Reihe, welche 1861 auf 9 Feldern (à 2 preuß. Morgen) begonnen, 1862 auf 24 Stellen (à 3 Morgen), 1863 auf 14 Stellen, 1864 auf 14 Stellen, 1865 auf 9 Wirthschaften fortgesetzt worden ist und welche dies Jahr (1866) wieder mit 25 Feldern (à 4 Morgen) in den verschiedensten Lagen und Provinzen Deutschlands auftritt.

Indem ich hiermit auseinander gesetzt haben wollte, wie ich über „gemeinschaftliche identische Felddüngungs-Versuche" denke, so scheint es mir doch, das Niedergeschriebene überlesend, als habe ich bei der Wichtigkeit, die ich diesem Thema entschieden beilege, noch immer nicht genug darüber gesagt. Ich möchte daher hier wenigstens noch hinweisen auf den Commissions-Bericht der I. (1863) Agrikulturchemiker-Versammlung zu Leipzig, der die gemeinsamen Düngungs-Versuche der Versuchs-Station anbahnen sollte und neben andern Gutachten von E. Wolff, Knop, Bretschneider, Stohmann, Peters und Zöller auch mein ausführliches Votum enthält (siehe „Landw. Versuchs-Station" Bd. VII, S. 31—37). Auch nehme man mir es deßhalb nicht übel, daß ich hier referire, was ich jüngst in einer besuchten landwirthschaftlichen Versammlung zu Braunschweig, wo ich unverhofft zur Vertheidigung meiner Versuchs-Richtung ernstlich provozirt wurde, geredet habe. Ich sagte dort im Wesentlichen:

„Im Gegensatze zu der Auffassung des Vorredners muß ich darthun, daß meine Versuche zunächst practische Ziele hatten, indem selbige diejenigen Fragen beantworten sollten, welche gewiß den meisten Landwirthen am nächsten liegen und ökonomisch am meisten interessiren, nämlich die Frage nach der Rentabilität der verschiedenen Dünger-Gemische auf verschiedenen Boden-Arten und unter verschiedenen Witterungs-Verhältnissen. Diese Fragen lassen sich nur lösen auf freiem Felde auf denselben natürlichen Aeckern, auf welche der Landwirth seinen Dünger streut, um seine Erndte damit zu vergrößern. Alle Experimente in künstlichen Bodenmischungen, alle Vegetation in wäßrigen Lösungen, welche man im Laboratorium oder im Gewächshause vornimmt, entscheiden wohl schwerlich darüber, welches Kalisalz, welches Superphosphat-Gemische, welcher von den käuflichen Stickstoffdünger (Peru-Guano, aufgeschlossener Guano, Salpeter, Ammoniaksalze, Knochenleim u. s. w.) am vortheilhaftesten für eine bestimmte Bodenlage und Ackerklasse ist, weil derartige Experimente nicht diejenigen Vegetations-Bedingnisse darbieten, wie der natürliche Acker mit den im Freien herrschenden Regen-, Wärme- und Feuchtigkeits-Verhältnissen es thut. Ein derartiges im Gewächshause gefundenes Resultat wird stets erst einer vorgängigen Prüfung auf dem freien Felde bedürfen, in den meisten Fällen erhebliche Modifikationen erheischen, bevor es auf die Praxis

übertragbar ist. Damit will ich gewiß nicht die Bedeutung solcher künstlichen Vegetations-Versuche herabsetzen, sondern nur darthun, daß deren Aufgabe eine wesentlich andere sei; sie ist mehr physiologischer Art. Die zahlreichen noch offenen Fragen der Pflanzen-Physiologie und Pflanzen-Ernährung, die handeln zum Beispiel über die Aufnahme der Nährstoffe durch Wurzeln und Blätter, über die Spaltung der Salze, über die Wurzel-Ausscheidungen, über den Athmungs-Prozeß der Pflanzen, über Einfluß des Lichtes auf die Stoffbildung, über die Bildung von Zucker, Stärke, Eiweiß in den Zellen, über den physiologischen Einfluß eines jeden einzelnen Nährstoffes auf die organischen Stoffbildungen in der Pflanze u. s. w.; alle diese Fragen können nur durch physiologische Versuche gelöst werden, nicht aber auf freiem Felde, wo der Experimentator von den drei Factoren der Production: nämlich Witterung, Boden und Düngung, blos den letzten Factor einigermaßen in der Gewalt hat.

Der Vorredner sprach von der nun 5 Jahre alten Versuchs-Methode, wobei die Pflanzen in Wasser, welchem man die Nährstoffe zusetzt, aufgezogen werden und meint, diese sei die jetzt lediglich zu befolgende. Hierauf erwidernd, gebe ich gern zu, daß, so unnatürlich auch die Vegetations-Bedingungen einer Landpflanze im Wasser sind, man dabei doch dahin gelangen wird, den Einfluß der einzelnen Nährstoffe auf die Stoffbildungen in der Pflanze, also den eigentlichen Ernährungs-Prozeß derselben, nach mehrjährigen Anstrengungen zu erfahren. Sind aber, so frage ich Sie meine Herren, die so gefundenen Ernährungs-Gesetze einer Pflanze identisch mit den Düngungs-Gesetzen, welche vorzugsweise Sie interessiren? — Können letztere aus ersteren giltig abgeleitet werden? Um diese wichtige Frage, worüber noch so viel Täuschung herrscht, im verneinenden Sinn zu beantworten, bedarf es, meiner Ansicht nach, blos eines Blickes auf die großen Verschiedenheiten zwischen Wasser und dem Boden, als Medien der Vegetation. Den Boden dürfen wir nicht einseitig, gleich dem Wasser, betrachten als ein Reservoir für die Nährstoffe, sondern von gewiß ebenso großer Bedeutung ist er für die Vegetation durch seine vielen andern physikalischen und chemischen Eigenschaften, zum Beispiel dadurch, daß er die Nährstoffe des Bodens theilweise fixirt in der Ackerkrume (Kali, Phosphorsäure, Ammoniak), theilweise nicht, sondern in den Untergrund dringen läßt; ferner durch seine wasserhaltende Kraft, sein Verdunstungs-Vermögen, sein Vermögen zur Absorption der Sonnenwärme und des Wasserdampfes der Luft; ferner durch sein Vermögen das Wasser rasch oder langsam in den Untergrund durchsickern zu lassen, endlich auch durch seine Eigenwärme. Da ich die oben erwähnten 20 Versuchsfelder in den hiermit genannten physikalisch-chemischen Hinsichten ausführlich untersucht habe, so kann ich Ihnen hier sagen, meine Herren, daß die Unterschiede in diesen wichtigen Hinsichten erstaunlich groß sind, wenigstens viel Mal größer, als die Differenzen im Nährstoff-Gehalt der Felder. Ja durch diese Arbeit ist mir es klar geworden, weßhalb die bisherige einseitige Boden-Analytik, welche blos Rücksicht nahm auf die Nährstoff-Gehalte des Bo-

dens, die so ungleichen Erndten zweier Felder nicht zu erklären vermocht hat. Wer die Erndten der Landwirthe zu erklären versuchen will, der muß auf Alles Rücksicht nehmen und deßhalb werden alle Wasservegetations-Versuche dies nie zu thun im Stande sein. Dies meine Herren ist meine Ueberzeugung.

Und nun noch eins über die Gewächshaus-Versuche, von welchen die Landwirthe jetzt ihr Heil hoffen sollen. In wie weit ist diese Hoffnung begründet? — Die im Gewächshause befindlichen Topfkulturen entbehren des Windes und des Wetters, welches unsere Feldpflanzen Tag und Nacht umweht und sie jeden Augenblick mit frischen belebenden Luftschichten in Bewegung bringt, sie entbehren des vollen Sonnenlichtes, sowie auch des befruchtenden Nachtthaues; anstatt des erwärmenden oder abkühlenden Regens giebt man ihnen mit der Flasche ihren Wasserbedarf (vielleicht zu viel oder zu wenig!), dies Wasser fällt nicht wie ein Regen über die Blätter, welche dadurch gereinigt und erfrischt werden, sondern man muß es direct an die Wurzel gießen. Meine Herren, wollen Sie sagen, daß das dieselben Vegetations-Bedingungen seien, welche Ihre Feldfrüchte auf Ihren Aeckern überall haben? — Gewiß nicht! Oder wollen Sie sagen, daß die Unterschiede doch nicht sehr erheblich seien? — Wer hierüber noch im Zweifel sein kann, dem erlaube ich mir ganz einfach die Frage zu stellen: Wovon hing es ab, daß manche Wirthschaften bei gleichbleibender Cultur und Düngung 1863 im Durchschnitt 13 Scheffel, 1864 16 Scheffel, voriges Jahr (1865) blos 8 Scheffel Getreide im Durchschnitt pro Morgen geerntet haben? —

Doch lediglich vom Regen und Sonnenschein, je nachdem der Himmel ihn sendet, zu rechter oder unrechter Zeit!

Ich glaube, meine Herren, daß es gut ist, von Zeit zu Zeit auf diese einfachen Wahrheiten nachdrücklichst hingewiesen zu werden, namentlich bei Gelegenheiten, wo man aus Oppositionslust oder zum Eklat irgend einer einseitigen wissenschaftlichen Methode die natürlichen Verhältnisse auf den Kopf stellt.

Wenn heute ein neuer Dünger oder ein neues Düngesalz auftaucht, was bleibt da dem Landwirthe, der über dessen Anwendbarkeit und Rentabilität Auskunft haben will, anders übrig, als diesen Dünger auf seinem Acker zu probiren, das heißt denselben in Vergleich zu stellen mit andern Düngmitteln, namentlich dem Stallmiste, dessen Wirkung ihm durch lange Erfahrungen bekannt ist? Wer diese Frage bejaht und zugesteht, daß der Landwirth in solchen Fällen nicht ein Dutzend Jahre warten kann, bis die bezüglichen Experimente im Gewächshause zum theoretischen Abschlusse gebracht sind, der verweist damit einfach die Landwirthe auf den hier geschmähten Düngungs-Versuch. Wer letzteren nicht mehr gelten lassen will, der entzieht damit der Düngungslehre das hauptsächliche Fundament, worauf sich diese in den letzten 20 Jahren allmählig aufgebaut hat! Meine Herren, Ihre meisten Erfahrungen über Dünger-Wirkung haben Sie sich gesammelt auf Ihren eigenen Feldern, der eine mehr, der andere weniger; wenn nun diese einfachen Erfahrungen nicht mehr gültig, sondern trügerisch sein sollen, weil sie unwissenschaftlich und nicht im physiologischen Laboratorium gefunden sind, heißt das nicht al-

len Ihren Erfahrungen und Beobachtungen in's Gesicht schlagen? — Heißt das nicht Sie unmündig erklären, über die Wirkung der Dünger ein Urtheil zu fällen? — Wenn die Aeußerungen des Vorredners richtig sind, dann dürfte eigentlich keine Düngungs-Frage mehr auf das Programm dieser Versammlung gesetzt werden, weil dann blos die Pflanzenphysiologen und Botaniker sich unterstehen dürften, darüber zu diskutiren! Ich meine dagegen — so lange noch ein Landwirth ein Interesse daran hat, zu wissen, was ein Dünger ihm einbringt, was er daran verdient oder verliert, so lange bleibt auch der Felddüngungs-Versuch in seinem bisher noch nicht bestritten gewesenen Rechte; er bleibt eine Nothwendigkeit.

Außer ihrem zunächst practischen Ziele haben meine arrangirten Versuche auch noch ein wissenschaftliches und zwar, wie ich glaube, kein geringes. Dieselben unterscheiden sich von den früher überall üblichen Düngungs-Versuchen dadurch, daß sie nicht vereinzelt ausgeführt, sondern ganz identisch repetirt worden sind zu gleicher Zeit auf einigen 20 verschiedenen Landwirthschaften. Durch diese Repetition ein und desselben natürlichen Experimentes auf den verschiedensten Bodenlagen und unter dem Einflusse der mannigfaltigsten Witterungs-Umstände, konnte ich keinen andern Zweck haben, als die totale Abhängigkeit der Düngung von dem Boden und der Witterung anschaulich zu machen. Das 1862 von mir aufgestellte Programm dieses Versuches, welches an alle Betheiligten gesandt worden ist, sagt ausdrücklich, daß dieses Experiment der bisher gültigen Receptlehre den Todesstoß geben wolle, daß es zeigen wolle, welchen lokalen Werth ein einzelner Düngungs-Versuch überhaupt hat und wie nöthig es sei, daß der Landwirth durch eigene Feld-Versuche das für seine Situation beste Düngungs-Mittel ausfindig machen müsse. Das Programm sagte ferner, daß es sich hier darum handle, die Widersprüche in den Resultaten der 20 Felder recht scharf hervortreten zu lassen um dann diese Widersprüche zu versöhnen durch wissenschaftliche Erklärung. Wenn letztere gelingt, wenn wir also durch ausführliche chemische und physikalische Analysen der verschiedenen Felder, durch Betrachtung der ungleichen Wärme und Regen-Verhältnisse erklären, weßhalb z. B. auf den Feldern um Magdeburg und Waaghäusel das Superphosphat schön gewirkt hat, während es auf den Feldern in der „goldnen Aue" oder auf dem Felde zu Braunschweig ganz gleichgiltig sich verhielt; ferner, weßhalb auf dem einen Felde Salpeter und Ammoniaksalz Wunder gethan, auf dem andern aber nicht, weßhalb dort das kohlensaure Kali Erfolg hatte, auf jenen Feldern aber nicht u. s. w. — so gewönne nicht allein die Düngungs-Lehre einen neuen Credit, sondern auch die Agrikultur-Chemie als Wissenschaft einen Gewinn. Denn bei dieser Aufgabe könne sie ihr ganzes heutiges Wissen und Können in die Schranken führen. Das Alles und noch mehr steht deutlich in meinem 1862er Programm, und hierin liegt das wissenschaftliche Ziel meiner Versuche.

Diese Rücksicht war es ohne Zweifel, welche meine chemischen Collegen veranlaßte, sich an diesem Versuche zu betheiligen, denn nicht weniger als 6 agrikultur-chemische Versuchs-Stationen haben ein Feld zu solchen Experimenten freiwillig gestellt.

Der Vorredner scheint jenes Programm sowohl als auch meinen Versuchs-Bericht vom Jahre 1861, der eben jenen Plan zur Ausbildung gebracht hat, nicht gelesen zu haben, denn sonst hätte er nicht solch verkehrte Auffassung über diese Versuche so eben äußern können. Seine tadelnden allgemeinen Aeußerungen, die ich hier nicht weiter kritisiren mag, verfehlen daher gänzlich ihren Zweck.

Wenn diesen Versuchen mit Recht vorgeworfen wird, daß die Berechnung der Mehr-Erträge, respective die Erkenntniß der Düngerwirkung eine unsichere dabei sei, weil die Versuchsfelder nicht durchweg gleiche Bodenbeschaffenheit haben, so ist das ein Uebelstand, der sich an alle Felddüngungs-Versuche haftet, und den wir durch zweckmäßige Anlage solcher Versuche zu paralisiren suchen müssen. Aber dieses Uebelstandes halber — zu dessen Beseitigung man eingehende Vorschläge machen sollte — den Felddüngungs-Versuch als antiquirt aufzugeben, heißt das nicht das Kind mit dem Bade ausschütten? Heißt das nicht eines relativ untergeordneten Punktes wegen, ein großes Prinzip verläugnen? — Das Prinzip bleibt richtig und unanfechtbar, selbst wenn die Mittel zur Verwirklichung desselben uns heute noch unvollkommen erscheinen.

Auf der von mir betretenen Versuchs-Bahn werde ich, unbekümmert um alle Angriffe, ruhig weiter gehen; und durch Benutzung der gemachten Erfahrungen die Versuchs-Pläne alljährlich zu vervollkommnen suchen. Die Zukunft möge dann entscheiden, und sie wird es unzweifelhaft auch thun, ob meine Bahn die richtige war und mein Streben nicht nutzlos für die Landwirthe gewesen ist *)." —

Nach dieser Abschweifung, welche der geehrte Leser mir nicht verübeln wolle, komme ich wieder zurück auf die Besprechung der Ertrags-Differenzen zwischen den 3 ungedüngten Parzellen.

---

*) Ich bekam dieser Tage das Maiheft (1866) der „Annalen der Landwirtschaft," welches ausgefüllt ist mit dem Berichte der „Commission für das agrikultur-chemische Versuchswesen in Preußen," über die an den preußischen Versuchsstationen und landw. Akademien während 1863 ausgeführten Felddüngungs-Versuche mit diversen Phosphaten. Diese Zusammenstellung beweist, nach meiner Auffassung:

daß an gemeinsamen Düngungs-Versuchen, welche weder Rücksicht nehmen auf die jedes Feld und jede Vegetation beherrschenden Witterungs-Verhältnisse (Regenfall, Maximum und Minimum der täglichen Luftwärme), noch auf die chemische und physikalische Constitution und die Eigenschaften des Feldes und welche obendrein jedem Ansteller den größten Spielraum in der Wahl der Pflanzen, der Dünger, der Ausführung der Versuche, der Säe- und Erndtezeit u. s. w. gewähren — gar wenig herauskommt.

„Sehr natürlich!" — So kann man mit mir ausrufen, aber auch mit mir es wahrhaft beklagen, daß, gemäß dem Commissions-Berichte, blos die Ungleichheit der ungedüngten Parzellen an solch' negativen Resultaten Schuld sein soll und daher der Felddüngungs-Versuch als durchweg incompetent und bedeutungslos hingestellt wird.

Ich führte dabei aus, wie der Grund mehrfach liege an der Ungleichheit der Feldfläche und daß letzterer Rechnung getragen werden müsse bei Berechnung der Mehr-Erträge. Aber nicht in allen Fällen ist dies der Haupt-Grund.

Bei mehreren Feldern läßt sich, was Parzelle Nr. 1 betrifft, ein anderer nachweisen. Diese Parzelle ist nämlich durchweg höher im Ertrage als Parzelle 16 und 33; der Unterschied stellt sich, wenn man das Mittel der 20 Felder sucht, sogar als so beträchtlich dar, daß ich mich darüber sehr wundern mußte und zu der Frage gelangte, wie das möglich sei. Betrachtet man die Eintheilung der Versuchsfelder und die Lage der Parzellen, so kommt man auf die Antwort, daß Parzelle 1 gewöhnlich am Kopfe des Feldplanes, zunächst dem Wege und „Vorhaupte" des Feldes sich befand. Diese Vorhäupter oder „Anwender" zeigen sich aber bekanntlich ertragsfähiger, weil sie von je her mehr bearbeitet und vielleicht auch etwas mehr Dünger bekommen haben. Bei ein paar Feldern, z. B. bei Roßla, Wahlstatt, Rheinschanz-Insel, Braunschweig machen die Versuchs-Ansteller selbst darauf aufmerksam, daß der unnormale Ertrag der Parzelle 1 nur seinen Grund in dem oben angedeuteten Umstande haben könne; auch bei 2 andern Feldern, wo diese Bemerkung nicht notirt worden, aber der Ertrag von Parzelle 1 nicht nur höher als 16 und 33, sondern auch höher als die mit Stallmist und Guano gedüngten war, da muß zweifellos dieselbe Ursache zu Grunde liegen. Denn wie kann eine ungedüngte Parzelle, wenn es mit rechten Dingen zugeht, einen höhern Ertrag geben, als das ganze, stark gedüngte Feld? Wo dies daher der Fall, da konnte ich nicht anders, als die Parzelle als unbrauchbar zu streichen; der Mehr-Ertrag wird dann, mit ungleich geringer Schädigung des Versuches, aus den 2 andern ungedüngten Parzellen berechnet.

Ein dritter, bei 4 Feldern zutreffender Grund zur Differenz der Parzellen 1, 16 und 33 liegt, wie deren Fehlstellen zeigen, an den Engerlingsschäden, welche nicht alle 3 Parzellen gleich stark betroffen haben. Eine Ungleichheit des Feldstücks braucht man also in diesen 4 Fällen nicht zu folgern; man scheidet entweder diese beschädigten Parzellen aus, oder man erhöht ihre Ertragszahlen auf wenigstens 700 Setzstellen, wobei immerhin 33 %, das ist ein Maximum von Fehlstellen, bleiben. Jene Engerlingsschäden treffen aber, gemäß der Tabelle (Seite 119), welche uns die Fehlstellen aller Felder vorstellt, grade am meisten die ungedüngten Parzellen. Während letztere durchgehends 18 % Fehlstellen darbieten, haben die mit Mist gedüngten Rüben blos 9 %. Dieser Umstand ist wohl zu beachten, denn auch er hat nichts mit der Feld-Ungleichheit zu thun. Eine Reduction auf 33 % Fehlstellen hielt ich für das Bessere, und habe daher die neben der Original-Erntezahl bezügliche Correctur dort angebracht, wo die Zahl der geernteten Rüben unter 700 geblieben war. Eine Unterlassung jeder Correctur wäre eine ungerechte Benachtheiligung der Parzelle, denn was kann letztere und ihr Dünger dafür, wenn zufällig das Ungeziefer die Hälfte ihrer Pflanzen wegfraßen?

Bei dieser Gelegenheit erinnere ich mich einer Aeußerung, die man nicht selten aussprechen hört bei Discussionen über den defecten

Stand eines Rübenfeldes. Man sagt, wo ½ oder ⅓ der Rüben fehlen, da würden die übrigbleibenden um so besser vom Boden ernährt, sie würden desto größer und schwerer, so daß die Ernte zuletzt doch ziemlich ebenso groß ausfiele, als bei completem Stande. Ich muß hiergegen indeß gestehen, daß ich nirgendwo, bei dem vorliegenden sowohl als auch bei meinen andern Versuchsfeldern, diese Anschauung bestätigt gefunden habe, denn überall, wo ⅓ bis ½ der Setzstellen fehlten, da habe ich auch wenig mehr, als ⅓ bis ½ einer Durchschnitts-Ernte gemacht. Wenn bei letzterer — normale, nicht zu enge Pflanzweite (14 à 14 Zoll oder 12 à 16 Zoll) und completen Stand vorausgesetzt — zum Beispiel Rüben von 1 Pfd. die Regel war, so zeigte sich durchaus nicht, daß die danebenliegende Parzelle mit 50 % Fehlstellen etwa Rüben von durchgehends 2 Pfd. Schwere gebracht hätte; diese waren nur selten ein wenig größer; ebenso häufig aber auch kleiner, was ich mir dadurch erkläre, daß ein defect bestandenes Feld zu sehr austrocknet und nicht die großen Vortheile der Beschattung genießt; anderntheils scheinen die Wurzeln einer Rübe nicht das Vermögen zu haben, eine Peripherie von mehrern Fuß Durchmesser zu durchdringen und alle darin befindlichen Nährstoffe zu assimiliren.

Wenn ich mich trotzdem für keine Reduction der Erntezahl auf 1050 Setzstellen entschieden habe, so geschah es, um nicht bei denjenigen Lesern anzustoßen, welche entgegengesetzter Ansicht sind und darin eine Bevortheilung der Parzelle erkennen möchten.

Was auf die ungedüngte Parzelle anwendbar, das mußte ich auch auf die übrigen Parzellen, welche durch Engerlingsfraß mehr als 33 Proc. Pflanzstellen verloren hatten, anwenden. Auch diese Correctur findet sich in den Ertragstabellen neben den Original-Zahlen verzeichnet. Häufig kommt dieselbe unter den 20 benutzten Feldern nicht vor, wie folgende Aufstellung zeigt.

Feld	Anzahl der corrigirten Parzellen über 33 % Fehlstellen
Braunschweig	1
Heinsdorf	5
Wahlstatt	2
Blansko	1
Rheinschanz-Insel	11
Stifterhof	3
Sudenburg	6
Gruska	8
	Summa 37

Dies macht im Ganzen, auf $20 \times 33 = 660$ Parzellen vertheilt, 5 Prozent aus.

Ich hatte Anfangs die Absicht, alle Parzellen resp. alle beschädigten Ernten bis auf 24 Proz. Fehlstellen (= 800 Setzstellen) zu erhöhen; indessen wurde solche Correctur doch etwas eingreifend, und mein Grundsatz: die natürlichen Ertragszahlen als solche unangetastet zu lassen und nur in den äußersten Fällen selbige einer Correctur zu unterziehen, ließ mich davon abstehen.

Diesem Grundsatze entsprechend, habe ich auch in dieser Darstellung darauf verzichtet, diejenige Tabelle auf Seite 123 in specielle Benutzung zu nehmen, in welcher ich alle Erträge auf 1050 Setzstellen, das heißt auf Null Fehlstellen, reducirt hatte. Dieser Entschluß wurde mir um so leichter, als ich gewahrte, daß die nach solch mühsamer Reduction sich ergebenden Mehr-Erträge im Durchschnitt der 20 Felder wesentlich zu denselben Zahlen hinführten, welche ich auf Seite 121 ohne diese Reduction erhalten habe. Ich habe jene große Tabelle blos deshalb zum Abdruck gegeben, damit der geehrte Leser sich hiervon mit einem Blicke überzeugen und mir zugeben könne, daß die auf die eine sowohl wie auf die andere Weise berechneten Mehr-Erträge wenigstens eine gleiche Schlußfolgerung gestatten. Als einen bloßen Zufall läßt sich solche Uebereinstimmung wohl nicht auffassen, und mag sie daher zur Creditirung desjenigen Theiles meiner späteren Schlußfolgerungen beitragen, welche sich eben auf die erwähnten durchschnittlichen Mehr-Erträge basiren.

Angenommen, es sei nun zum Beispiel eins der Felder ungleich in seiner Bodenbeschaffenheit, es sei, wie nebenstehender Plan versinnlicht, in der Richtung von Norden nach Süden, das heißt in der Richtung von Parzelle 1 zu Parzelle 33 hin, an Güte und Ertragsfähigkeit abnehmend, so haben wir von Parzelle 1 einen höheren Ertrag als von 16, und von dieser einen höheren Ertrag als von Parzelle 33 zu erwarten. Die Nr. 1 zunächst gelegenen Parzellen können daher weder Parzelle 33, noch Parzelle 16, noch den Mittel aus allen 3 ungedüngten Parzellen zur Grundlage bekommen, sondern nur am richtigsten Parzelle 1. Die 3te und 4te Parzellenreihe, welche zwischen 1 und 16 liegt, verlangt am richtigsten das Mittel zwischen 1 u. 16. Die mittlen Reihen richten sich am sichersten nach dem Ertrage von Nr. 16, von den darauf folgenden Reihen muß man sagen, daß der Ertrag von $\frac{33+16}{2}$ der beste Maaßstab sei, welcher sich annähernd hier auffinden läßt.

33	12	11	nach 33
32	13	10	
31	14	9	$\frac{33+16}{2}$
30	15	8	
29	16	7	nach 16
28	17	6	
27	18	5	
26	19	4	$\frac{1+16}{2}$
25	20	3	
24	21	2	
23	22	1	nach 1

Obige Figur zeigt deutlich, welchen Werth für Ungedüngt jede Parzelle in meiner Mehrbetrags-Berechnung durchweg eingeräumt erhalten hat.

Die Frage, um die es sich hier handelte: Wie ich unter den gegebenen mißlichen Umständen am annähernd sten den Werth für Ungedüngt erhalte, ist hiermit beantwortet.

Freilich läßt dies Verfahren Manches zu wünschen übrig, und gewiß bin ich der Letzte, der sich darüber einer Täuschung hingiebt. Ich denke aber, und das mußte mich hier, wo sich nichts Besseres auffinden ließ, beruhigen: daß es nämlich gerade keine Nothwendigkeit sei, von jedem Felde und jeder Parzelle absolut genau zu wissen, wie viel Mehr-Ertrag der Dünger bewirkt hat; wenn ich nur erfahre und mir sagen kann: der Mehr-Ertrag ist annähernd der und der gewesen, so ist es Nebensache, ob in einzelnen Fällen diese Berechnung vielleicht um 50 Pfund Rüben zu hoch oder zu niedrig ausgefallen ist, denn ich werde, selbst unter Berücksichtigung dieser möglichen Schwankungen, immerhin aus den Ertragszahlen erkennen können, welches Düngmittel gut und welches schlecht auf den betreffenden Böden gewirkt hat.

Und wo ich gar, wie bei den allgemeinen Raisonnements, mich blos der Durchschnittszahl für die Wirkung der Dünger bediene, da habe ich also für jeden Dünger wenigstens 20 Fälle, die theilweise zu günstig, theilweise zu ungünstig für ihn lauten mögen, aber in diesen unwichtigen Differenzen sich gegenseitig so ausgleichen, daß „unser Mittel" dem „wahren Mittel" nicht bedeutend fern sein dürfte. Ich glaube wenigstens das Letztere bestimmt, und würde darüber lächeln, wenn es einem Tadler belieben sollte (kein offenherziger Kritiker vermöchte es), sie als ein Product des Zufalls zu erklären.

Die Mehr-Erträge jedes einzelnen Feldes, welche bis zu einem gewissen Grade mit Fehlern behaftet sind, will ich also blos dazu benutzen, um aus ihnen die interessanten Fragen zu beantworten:

Hat die Phosphorsäure, hat der Stickstoff, hat das Kali auf dem gegebenen Felde gut oder schlecht gewirkt?

Diese allgemeinen Fragen, wobei es sich gar nicht um Erwägung geringer Differenzen und um keine Zahlenklauberei handelt, kann ich auf Grund meiner Mehr-Ertragsberechnung immerhin mit Sicherheit beantworten. Mehr verlange ich nicht von diesen Detail-Zahlen. Es ist der Vortheil der Vielfachheit meiner Versuche, daß ich kein Mehr zu verlangen brauche.

Es ist der Vortheil solcher Multiplikation, daß sie ein Durchschnitts-Resultat gewährt, welches, während darin die vielen zum Theil unvermeidlichen Versuchs-Fehler und Vegetations-Störungen der einzelnen Felder ausgeglichen und untergegangen sind, die naturgesetzliche Wirkung eines Düngers immer reiner, annähernd hervortreten läßt, und damit einen gewissen theoretischen, das heißt allgemeinen Werth gewinnt.

Damit aber über die Bedeutung jener Durchschnittszahlen kein Mißverständniß aufkomme, lasse ich hier wörtlich eine Stelle aus einem Versuchsberichte folgen, den ich Ende 1864 schrieb, und welcher über

die Wirkung handelt, welche die Phosphate in diesen dreijährigen Versuchen gezeigt haben *).

„Ueber den Werth dieser Mittelzahlen möchte ich vorher — (das heißt vor Citation der Durchschnitts-Ernten) — meine Ansicht aussprechen. Ich glaube nämlich nicht, daß weil sie als mittlerer Ausdruck so vieler Versuchsfälle dastehen, sie gerade deshalb von jedem Rübenbauer als die Grundlage des für seine Verhältnisse besten und rentabelsten Düngungs-Receptes angesehen werden dürfen. Denn solches, Allen gleichmäßiges Recept giebt es gar nicht und wäre auch nicht zu erlangen gewesen, selbst wenn wir unseren Düngungs-Versuch auf 100 anstatt auf 24 Lokalitäten repetirt hätten. Immer wird, was gerade meine Versuche schön beweisen, der Entscheid über das für irgend eine Lokalität beste Düngungs-Recept von den daselbst obherrschenden Boden- und Witterungs-Verhältnissen abhängen. So verschieden diese sein können, ebenso viele Modifikationen des Receptes giebt es. Die Erfahrungen, welche daher Jemand auf seinem eigenen Landgute macht, indem er daselbst ordentliche vergleichende Düngungs-Versuche anstellt, würden für ihn maßgeblicher sein, als unsere Mittelzahlen, die ihrer Natur nach sich auf keinen bestimmten Boden, noch auf ein bestimmtes Klima beziehen. Ich suche ihren Werth und ihre Bedeutung mehr in dem theoretischen Interesse, welches sie bieten. Es ist doch interessant zu wissen, wie im Allgemeinen die verschiedenen Dünger wirken, und wenn man einmal ganz generell, wie das ja in den Versammlungen der Landwirthe und auch in den Lehrbüchern über Zuckerrüben-Cultur zu geschehen pflegt, über Zuckerrüben-Düngung raisonniren will, dann treten meine Mittelzahlen in ihrem vollen Werthe hervor. Die in ihnen liegenden Düngungs-Maximen dienen dann in jedem konkreten Falle, wenn auch nicht zur untrüglichen Norm, doch wenigstens zum nützlichen Anhalte und zur vorläufigen Orientirung."

*) Siehe Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie, Februar-Heft 1865, Seite 11.

Anzahl der

No. d. Parzelle	Düngung	Benkendorf	Hönningen	Prerau	Braunschweig	Heinsdorf	Rußla	Blansko
1	Ungedüngt	982	986	1087	—	642	—	704
2	1000 Ctr. Kuhmist	1006	969	1080	946	614	1022	743
3	1000 " Pferdemist	1024	988	1083	940	719	1011	706
4	1000 " Schafmist	1015	998	1053	913	700	982	808
5	9 " Peruguano	990	993	1054	940	747	1004	732
6	18 " dito	1004	987	1083	938	791	1007	704
7	36 " dito	1003	978	1054	927	695	964	748
8	50 " Rapskuchenmehl	998	989	1062	887	624	880	756
9	80 " Latrinenpoudrette	1071	990	1047	982	732	924	810
10	28 " geb. Knochenmehl	1006	989	1020	942	762	954	846
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1090	1000	987	1008	743	925	700
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1057	993	964	1003	732	947	824
13	44 " dito	1060	1000	1029	990	743	941	908
14	17 " Fischguano	1045	994	1048	883	723	877	856
15	34 " dito	1050	997	1054	921	724	884	890
16	Ungedüngt	999	988	1000	886	750	937	844
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1021	974	1029	942	804	935	810
18	80 " gebrannter Kalk	1017	996	1072	927	699	934	792
19	4½ " kohlensaures Kali	1025	997	1020	845	707	971	740
20	9 " dito	1048	1000	996	885	753	938	700
21	18 " dito	1044	1000	1051	682	788	949	714
22	10 " kohlensaures Natron	1040	993	1012	938	734	1028	688
23	10 " schwefelsaures Natron	991	991	1066	954	750	959	704
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	980	970	1075	805	714	974	836
25	18 " dito	978	1000	1090	921	572	938	868
26	13 " salzsaures Ammoniak	967	890	1092	808	683	946	908
27	8½ " salpetersaures Natron	950	985	1053	961	770	969	876
28	17 " dito	971	984	1071	932	765	940	870
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1018	989	1062	964	692	981	844
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	1007	941	1050	998	720	951	860
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	994	971	1060	995	695	935	886
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1036	994	1048	1001	714	956	920
33	Ungedüngt	911	1000	1010	994	712	912	862

NB. Bei den 5 offenen Parzellen sind die Durchschnitts-Erndten des ganzen

Setzstellen.

Galgunde	Wahlstatt	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Nordhausen	Eudenburg	Königssaal	Brodu	Friedensau	Tzakowitz	Grusta	Summa	Mittel der Felder	Fehlstellen in Prozent
789	1009	1020	835	990	941	777	—	840	875	—	400	16680	879	16,3
917	1020	975	1036	1000	1004	923	899	974	1020	957	958	18063	950	9,5
888	977	1016	1000	1020	1004	966	926	947	960	972	950	18097	952	9,3
889	967	1020	1041	1000	1008	987	981	973	1002	943	940	18220	959	8,7
874	793	1020	896	1008	964	820	940	917	1015	961	807	17485	919	12,5
883	643	1020	954	1002	936	851	981	974	1031	966	800	17555	924	12,0
886	770	1009	1014	1022	902	1002	902	940	1040	943	770	17569	924	12,0
874	767	990	1039	1018	981	857	935	995	1034	940	730	17356	913	13,0
886	754	975	974	984	1020	901	1017	971	997	944	840	17819	937	10,8
872	706	898	873	954	1024	750	1007	1027	1000	959	870	17459	918	12,6
827	771	982	955	679	1000	936	933	923	990	956	762	17166	903	14,0
848	947	1012	874	684	974	939	932	944	935	969	720	17298	910	13,3
911	1015	995	853	898	1065	980	968	956	882	943	800	17937	944	10,1
907	924	996	844	945	1014	714	972	915	985	948	730	17320	911	13,2
915	824	992	804	1010	969	648	1012	960	1046	966	785	17451	918	12,6
803	661	1017	635	988	846	655	841	1025	950	969	465	16259	855	18,6
853	842	1018	592	980	954	782	872	1069	955	964	600	16996	894	14,9
819	1000	1020	660	1016	1010	785	921	857	1000	960	720	17205	906	13,7
871	798	930	682	990	1031	675	943	913	885	969	600	16592	873	16,8
866	892	971	688	1022	1018	779	949	1000	996	975	730	17207	905	13,8
861	996	962	624	1038	981	490	907	937	981	983	720	16708	879	16,3
818	1027	954	850	1020	1015	673	1045	921	1012	964	550	17282	909	13,4
806	1049	976	850	1020	1027	701	1021	957	1012	974	680	17488	920	12,4
815	1038	991	620	1028	1015	679	1054	1004	1014	970	620	17202	905	13,8
879	978	940	800	1002	1018	826	981	1024	1010	964	710	17549	923	12,1
838	894	910	800	1020	1008	751	1000	952	865	967	814	17113	900	14,3
815	854	931	676	1015	978	794	964	844	968	976	790	17169	903	14,0
771	800	950	474	1012	996	814	983	1014	905	997	790	17039	896	14,7
896	933	947	900	984	964	953	956	965	930	986	945	17909	942	10,3
746	818	783	634	994	985	816	992	981	946	968	750	16940	891	15,1
831	884	1020	824	936	1051	919	990	995	865	966	720	17537	923	12 1
923	984	1020	841	805	1005	765	883	952	995	975	720	17537	923	12,1
714	916	988	646	593	1000	—	877	919	842	981	530	16216	852	18,9

Feldes zu Grunde gelegt worden.

Tabelle über den ungefähren Mehr-Ertrag an Rüb

(Pfunde gewaschene Rü

No. d. Parzelle	Düngung	No. 19 Benkendorf	20 Höningen	21 Prerau	24 Braunschweig	2 Heinsdorf	3 Roßla	4 Blansko	1 Salzmünde	
2	1000 ℔ Kuhmist	315	19	147	291	154	368	103	316	
3	1000 „ Pferdemist	402	82	235	481	129	326	-67	446	2
4	1000 „ Schafmist	518	154	222	541	184	402	41	514	2
5	9 „ Peruguano	333	67	366	351	64	183	-115	328	1
6	18 „ dito	493	238	618	502	188	265	-32	405	1
7	36 „ dito	594	192	717	655	235	269	49	570	2
8	50 „ Rapskuchenmehl	327	204	499	378	204	-74	4	422	
9	80 „ Latrinenpoudrette	280	22	299	292	91	100	-55	371	
10	28 „ ged. Knochenmehl	372	50	186	-97	208	257	-2	344	
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	243	-146	130	-20	148	202	-71	310	1
12	22 „ Superphosphat (Schwefelsäure)	268	-101	-130	35	147	29	53	248	1
13	44 „ dito	225	-103	-17	-69	47	108	80	226	1
14	17 „ Fischguano	362	1	196	-35	176	-59	23	230	
15	34 „ dito	277	252	246	157	215	79	27	265	2
17	10 „ Staßfurter Abraumsalz	22	17	85	285	29	74	12	17	1
18	80 „ gebrannter Kalk	37	-39	120	200	123	-52	-15	45	17
19	4½ „ kohlensaures Kali	16	-25	-139	76	-6	181	15	2	-
20	9 „ dito	166	-24	-137	31	58	76	-64	68	2
21	18 „ dito	31	22	-245	-137	164	89	7	-148	-
22	10 „ kohlensaures Natron	32	-92	-218	246	122	152	-10	-160	5
23	10 „ schwefelsaures Natron	12	-1	-176	287	107	64	-15	-187	5
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	32	216	26	90	254	214	230	-72	-1
25	18 „ dito	39	294	223	274	255	254	272	201	7
26	13 „ salzsaures Ammoniak	2	166	197	315	277	213	282	115	-3
27	8½ „ salpetersaures Natron	69	116	257	388	174	201	112	131	3
28	17 „ dito	112	254	414	736	368	226	207	84	-
29	10 „ Guano u. 15 ℔ Superph. Nr. 12	424	181	250	209	101	117	41	172	18
30	10 „ Guano u. 4 ℔ kohlens. Kali	262	142	219	294	143	-32	98	-12	-3
31	10 „ Guano u. 6 ℔ salpeters. Nat.	217	393	278	410	243	192	285	131	13
32	18 „ aufgeschlossener Peruguano	527	216	210	192	205	230	207	384	16
	Summa der positiven Mehr-Erträge	7009	3298	6140	7736	4813	4871	2148	6345	2627
	„ „ negativen Erträge	0	531	1062	358	6	217	446	579	192

gen Ungedüngt bei den 20 brauchbaren Feldern.

per 10 □ Ruthen.)

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Mängersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Nordhausen	Sudenburg	Schmolz	Königssaal	Brodau	Friedenau	Tzakowitz	Grusta	Summa der Mehr-Erträge a	Summa der Minder-Erträge b	Differenz a — b	Mittlere Wirkung des $\frac{1}{20}$ Düngers
180	624	120	69	137	392	-27	351	272	27	603	4564	27	4537	227
85	437	320	150	461	405	87	387	148	120	760	5704	67	5637	282
395	971	334	227	379	631	91	216	292	101	612	7044	0	7044	352
91	308	453	146	295	427	45	129	97	152	354	4354	115	4239	212
92	476	430	221	263	467	122	41	286	147	560	5996	32	5964	298
143	819	449	304	860	662	119	135	268	190	481	7912	0	7912	396
144	619	220	268	337	198	136	-248	205	-36	158	4368	358	4010	200
80	557	193	194	321	348	30	-186	176	42	445	3864	241	3623	181
-4	456	232	250	222	262	82	124	217	41	398	3721	103	3618	181
86	603	94	19	266	429	-29	89	234	26	487	3516	266	3250	162
34	533	29	164	297	325	76	93	157	97	423	3153	231	2922	146
120	522	384	336	384	489	189	42	43	-39	390	3778	228	3550	177
-34	311	123	274	34	309	176	-9	221	32	201	2724	137	2587	129
113	145	318	275	23	510	187	-48	201	130	303	3749	48	3701	185
87	-51	199	-22	68	-23	3	47	100	-37	8	1066	133	933	47
11	7	395	-51	104	249	-67	-148	46	41	56	1619	372	1238	62
50	2	242	80	-77	117	-24	-31	76	5	-12	862	372	490	24
67	10	351	-6	-45	-179	3	125	122	55	13	1169	455	714	36
-18	-132	13	-31	-132	-84	-104	113	298	21	28	786	1082	—296	—15
118	52	218	-61	-155	-94	120	67	183	151	21	1538	790	748	37
70	-86	182	69	-125	-107	119	85	199	-117	36	1282	814	468	23
135	-278	292	87	-128	125	-49	173	416	-101	-8	2290	649	1641	82
88	-72	398	277	144	295	292	152	242	119	7	3899	72	3827	191
161	-76	412	413	89	89	336	-108	105	41	-36	3213	253	2960	148
163	-53	480	270	254	125	208	-272	120	80	56	3234	325	2909	145
272	255	414	296	229	57	376	17	96	191	133	4737	3	4734	237
182	424	410	195	495	715	323	-118	67	183	430	5101	118	4983	249
46	119	259	190	221	291	240	-146	50	131	316	3021	224	2797	140
378	327	246	528	446	351	299	74	150	234	370	5684	0	5684	284
381	622	308	386	262	617	230	142	130	124	457	5996	0	5996	300
3772	9199	8518	5688	6591	8885	3889	2602	5217	2481	8106				
56	748	0	171	662	487	300	1334	0	330	56				

Rübenerndte reducirt

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Benkendorf	Hönigen	Prerau	Braunschweig	Heinsdorf	Rossla	Blansko	Salzmünde
1	Ungedüngt	1094	984	1099	—	428	—	922	1116
2	1000 Ctr. Kuhmist	1396	1022	1249	761	667	1571	1019	1322
3	1000 " Pferdemist	1393	1033	1212	978	701	1544	984	1370
4	1000 " Schafmist	1525	1098	1233	1076	802	1671	1001	1449
5	9 " Peruguano	1299	977	1253	833	627	1405	1040	1100
6	18 " dito	1448	1165	1464	1004	757	1487	1205	1181
7	36 " dito	1555	1126	1603	1189	932	1557	1248	1372
8	50 " Rapskuchenmehl	1282	1126	1375	915	880	1297	1081	1213
9	80 " Latrinenpoudrette	1104	964	1203	799	678	1415	848	1083
10	28 " geb. Knochenmehl	1224	1027	1129	468	813	1527	877	1014
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1006	809	1107	517	749	1513	857	1026
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	1062	863	851	599	759	1286	971	924
13	44 " dito	1016	854	912	475	606	1382	912	834
14	17 " Fischguano	1214	940	1099	501	810	1300	978	895
15	34 " dito	1169	1168	1133	629	913	1473	1023	979
16	Ungedüngt	938	911	936	468	581	1301	1045	769
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	940	942	997	758	579	1387	1104	757
18	80 " gebrannter Kalk	959	862	991	674	712	1246	1094	811
19	4½ " kohlensaures Kali	997	911	901	585	558	1451	1119	862
20	9 " dito	1125	909	925	505	613	1385	1065	947
21	18 " dito	1060	993	892	388	771	1383	919	843
22	10 " kohlensaures Natron	1065	880	954	717	768	1341	928	871
23	10 " schwefelsaures Natron	1027	978	947	751	752	1341	899	849
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1059	1234	1137	632	1006	1482	1065	988
25	18 " dito	1069	1243	1192	763	1028	1504	1211	1092
26	13 " salzsaures Ammoniak	1041	1246	1165	923	1062	1525	1169	1037
27	8½ " salpetersaures Natron	1062	1037	1146	855	824	1476	1141	926
28	17 " dito	1086	1185	1230	1274	1095	1549	1264	915
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1357	1102	1129	658	806	1369	1096	892
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1203	1115	1111	725	765	1246	1145	811
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1123	1384	1168	914	944	1501	1255	851
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1346	1197	1123	743	954	1495	1045	1003
33	Ungedüngt	923	963	947	546	655	1302	863	732

*) Bei den 5 offenen Parzellen wurden die durchschnittlichen Erndten des ganzen

auf 1050 Setzstellen.

Wahlstatt	Ringersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Northausen	Sudenburg	Schmolz	Königssaal	Brodu	Friedenau	Jakowitz	Grusta	Summa der 20 Felder	Mittel der 20 Felder	Werth für Ungedüngt	Mehrertrag
														Sk.	Sk.
645	1481	826	1369	1485	953	425	—	1214	479	—	215	20007	1000	—	—
716	1734	1298	1481	1464	958	817	1606	1425	691	1579	818	23594	1179	1000	179
836	1565	1083	1525	1478	1184	834	1613	1523	668	1619	994	24137	1207	963	244
819	1878	1579	1571	1552	1178	1060	1527	1298	791	1648	839	25595	1280	963	317
814	1565	985	1548	1471	1018	860	1469	1296	646	1636	636	22478	1124	926	198
949	1567	1111	1533	1600	941	900	1491	1125	828	1624	912	24292	1215	926	289
888	1637	1400	1523	1756	1425	1095	1617	1271	803	1711	840	26548	1327	926	401
678	1669	1164	1292	1576	1025	631	1579	797	743	1464	421	22208	1110	926	184
666	1626	1129	1223	1422	957	790	1365	727	694	1499	740	20932	1047	919	128
715	1667	1089	1217	1457	1011	713	1457	856	690	1408	671	21030	1051	911	140
832	1621	1158	1447	1249	859	880	1447	912	715	1417	889	21110	1055	911	144
649	1519	1181	1346	1439	891	776	1567	897	670	1475	847	20572	1029	911	118
676	1636	1196	1471	1486	947	940	1631	829	575	1353	719	20450	1022	911	111
579	1471	998	1195	1514	785	751	1586	978	750	1482	501	20327	1016	919	97
606	1633	885	1404	1604	784	943	1512	1045	731	1605	584	21823	1091	926	165
673	1475	800	1098	1495	737	433	1585	1027	582	1460	203	18517	926	—	—
577	1565	723	1320	1302	762	410	1533	1031	689	1437	215	19028	951	926	25
657	1483	821	1474	1199	808	682	1371	1048	602	1518	278	19292	965	926	39
627	1671	896	1489	1367	827	546	1461	1099	640	1500	191	19698	985	963	22
658	1619	908	1554	1296	786	250	1481	1168	617	1544	219	19574	979	963	16
599	1541	787	1319	1391	859	341	1503	1215	746	1518	249	19317	966	1000	—34
691	1704	876	1553	1314	825	331	1529	1183	604	1702	246	20082	1004	1000	4
673	1614	705	1516	1431	869	318	1565	1159	623	1396	249	19662	983	1000	—17
614	1658	569	1617	1467	866	550	1348	1196	844	1419	203	20954	1048	1000	48
653	1695	686	1635	1588	981	724	1742	1168	733	1632	216	22555	1128	963	165
589	1836	681	1620	1746	1002	518	1755	969	689	1542	133	22248	1112	963	149
590	1796	721	1565	1584	997	558	1609	909	702	1535	254	21287	1064	926	138
587	1881	1183	1501	1582	940	490	1758	1056	723	1620	356	23325	1166	926	240
711	1787	1116	1539	1525	1096	1148	1749	963	671	1629	627	22970	1148	926	222
534	1979	979	1365	1487	928	724	1598	917	640	1603	631	21506	1075	926	149
697	1861	1042	1345	1714	1081	793	1687	984	768	1674	754	23540	1177	919	258
669	1864	1389	1542	1627	1046	1068	1837	933	602	1495	897	23875	1194	911	283
528	1518	673	1305	1329	—	451	1574	815	549	1353	238	18222	911	—	—

Feldes, reducirt auf 1050 Stellen substituirt.

Die Durchschnitts-

Alle Gewichte beziehen sich auf gewaschene Rüben. Die Zahlen für

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben		Fehlstellen	
		Minimum	Durchschnitt der 20 Felder A	Maximum %	Durchschnitt der 20 Felder %
2	1000 Ctr. Kuhmist	678	950	35.4	9.5
3	1000 " Pferdemist	712	952	32.2	9.3
4	1000 " Schafmist	754	959	28.2	8.7
5	9 " Peruguano	739	919	29.6	12.5
6	18 " dito	673	924	35.9	12.0
7	36 " dito	721	924	31.3	12.0
8	50 " Rapskuchenmehl	677	913	35.5	13.0
9	80 " Latrinenpoudrette	743	937	29.2	10.8
10	28 " geb. Knochenmehl	728	918	30.7	12.6
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	689	903	34.4	14.0
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	702	910	33.1	13.3
13	44 " dito	771	944	26.6	10.1
14	17 " Fischguano	718	911	31.6	13.2
15	34 " dito	686	918	34.7	12.6
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	596	894	43.2	14.9
18	80 " gebrannter Kalk	683	906	34.9	13.7
19	4½ " kohlensaures Kali	637	873	30 3	16.8
20	9 " dito	694	905	33.9	13.8
21	18 " dito	557	879	46.9	16.3
22	10 " kohlensaures Natron	611	909	41.8	13.4
23	10 " schwefelsaures Natron	690	920	34.3	12.4
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	620	905	40.9	13.8
25	18 " dito	641	923	38.9	12.1
26	13 " salzsaures Ammoniak	717	900	31.7	14.3
27	8½ " salpetersaures Natron	723	903	31.1	14.0
28	17 " dito	619	896	41.0	14.7
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	768	942	26.9	10.3
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	677	891	35.5	15.1
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	707	923	32.7	12.1
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	717	923	31.7	12.1
	Ungedüngt Nr. 1	521	879	50.4	16.3
	Ungedüngt Nr. 16	550	855	47.6	18.6
	Ungedüngt Nr. 33	561	852	46.6	18.9

Ernte der 20 Felder.

Minimum und Maximum sind überall das Mittel zweier Felder.

Laub			Rüben				Berechnet auf den preuß. Morgen			Gewicht	
Minimum	Maximum	Durchschnitt der 20 Felder B	Minimum	Maximum	Durchschnitt der 20 Felder C	Mehr-Ertrag gegen Ungedüngt gemäß Seite 121 D	Laub Ctr. 18 B	Rüben Ctr. 18 C	Mehr-Ertrag an Rüben Ctr. 18 D	jeder Rübe C/A	des zugehörigen Laubes B/A
131	887	425	557	1569	1085	227	76.5	195.3	40.86	1.142	0.447
121	941	448	545	1507	1109	282	80.6	199.6	50.76	1.164	0.470
145	1137	498	643	1695	1185	352	89.6	213.3	63.36	1.235	0.519
123	823	397	467	1510	1006	212	71.4	181.1	38.16	1.094	0.432
180	876	444	575	1516	1089	298	79.9	196.0	53.64	1.178	0.480
204	1163	568	616	1591	1189	396	102.2	214.0	71.28	1.287	0.614
126	799	399	394	1523	991	200	71.8	178.3	36.00	1.085	0.437
137	710	344	475	1446	952	181	61.9	171.3	32.58	1.016	0.367
125	711	343	450	1423	935	181	61.7	168.3	32.58	1.018	0.373
143	674	336	513	1424	915	162	60.4	164.7	29.16	1.013	0.372
136	614	332	550	1427	899	146	59.7	161.8	26.28	0.988	0.364
109	652	305	438	1528	932	177	54.9	167.7	31.86	0.987	0.323
102	722	365	384	1465	903	129	65.7	162.5	23.22	0.911	0.401
154	815	403	457	1511	980	185	72.5	176.4	33.30	1.067	0.439
125	647	338	276	1413	842	47	65.8	151.5	8.46	0.942	0.378
100	650	321	332	1434	854	62	57.7	153.7	11.16	0.942	0.354
82	670	311	251	1442	856	24	55.9	154.1	4.32	0.981	0.356
91	626	308	211	1505	867	36	55.4	156.1	6.48	0.958	0.340
80	678	334	214	1416	849	−15	60.1	152.8	−2.70	0.966	0.380
95	729	343	217	1555	902	37	61.7	162.3	6.66	0.992	0.377
96	659	342	248	1510	886	23	61.5	159.4	4.14	0.963	0.371
103	692	372	257	1574	944	82	66.9	169.9	14.76	1.043	0.411
97	812	445	334	1504	1023	191	80.1	184.1	34.38	1.108	0.482
93	1000	484	302	1674	980	148	87.1	176.4	26.64	1.088	0.538
114	734	386	335	1553	941	145	69.4	169.3	26.10	1.042	0.427
135	798	448	357	1674	1033	237	80.6	185.9	42.66	1.153	0.500
118	606	359	548	1602	1045	249	64.6	188.1	44.82	1.109	0.381
133	627	350	433	1494	933	140	63.0	167.9	25.20	1.047	0.393
147	944	425	553	1762	1058	284	76.5	190.4	51.12	1.146	0.460
132	843	378	592	1684	1060	300	68.0	190.8	54.00	1.148	0.409
78	740	367									
111	604	314									
89	614	303									

Rentabilität der Düngung

(Durchschnitt von

No. der Parzelle	Düngung per preuß. Morgen à 180 □ Ruthen	Marktpreis des Düngers per Ctr. Rß	Kosten der Düngung per Morgen Rß	Mehr-Ertrag per Morgen an Laub Ctr.	Rüben Ctr.
2	180 Ctr. Kuhmist	1/10	18	10,4	40,9
3	180 " Pferdemist	1/9	20	19,3	50,8
4	180 " Schafmist	1/8	22 1/2	28,3	63,4
5	1,6 " Peruguano	4 2/3	7 1/2	14,9	38,2
6	3,2 " dito	4 2/3	15	23,4	53,6
7	6,4 " dito	4 2/3	30	45,7	71,3
8	9 " Rapskuchenmehl	1 2/3	15	15,3	36,0
9	14,4 " Latrinenpoudrette	1	15	6,3	32,6
10	5 " ged. Knochenmehl	2 2/3	13 1/3	7,2	32,6
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	2 1/6	13	5,9	29,2
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	2 1/6	8 2/3	5,2	26,3
13	8 " dito	2 1/6	17 1/3	0,4	31,9
14	3 " Fischguano	3 1/3	10	10,1	23,2
15	6 " dito	3 1/3	20	16,0	33,3
17	1,8 " Staßfurter Abraumsalz	1/4	1/2	4,3	8,5
18	14,4 " gebrannter Kalk	2/3	5	1,3	11,2
19	0,8 " kohlensaures Kali	8	6 1/2	—5,4	4,3
20	1,6 " dito	8	13	—5,9	6,5
21	3,2 " dito	8	26	—5,9	—2,7
22	1,8 " kohlensaures Natron	5	9	—4,3	6,7
23	1,8 " schwefelsaures Natron	3	5 1/2	—4,5	4,1
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	5 1/2	9	0,9	14,8
25	3,2 " dito	5 1/2	18	18,7	34,4
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	6	14	25,7	26,6
27	1,5 " Chilisalpeter	5 1/2	8 1/2	12,9	26,1
28	3,0 " dito	5 1/2	17	24,1	42,7
29	1,8 " Guano u. 2,7 Ctr. Superphosph.		14	8,1	44,8
30	1,8 " Guano u. 0,7 Ctr. kohlens. Kali		14	6,5	25,2
31	1,8 " Guano u. 1,1 Ctr. Chilisalpeter		14	20,9	51,1
32	3,2 " aufgeschlossener Peruguano	4 2/3	14	13,5	54,0

NB. Bei einem Heupreise von 1 Thlr. berechnet sich der Futterwerth von 1 Ctr. aller Fütterungsversuche" [Cöln 1863] Seite 363.

im ersten Jahre 1862.

20 Versuchsfällen.)

G | H Werth des Mehr-Ertrages bei einem Preise von 10 Sgr pro Ctr. Rüben Rß	3½ Sgr pro Ctr. Laub *) Rß	Gewinn der Düngung (G + H) − F Rß	Es kostete die Mehrproduction von je 1 Ctr. Rüben ohne Rücksicht auf Laub Sgr	bei Berechnung des Laubwerthes Sgr
13,6	1,2	—3,2	13,2	12,3
16,9	2,2	0,9	11,8	10,5
21,1	3,3	1,9	10,6	9,1
12,7	1,7	6,9	5,9	4,6
17,8	2,7	5,5	8,4	6,9
23,8	5,3	0,9	12,6	10,4
12	1,8	—1,2	12,5	11,0
10,9	0,7	—3,4	13,8	13,2
10,9	0,8	—1,6	12,2	11,5
9,7	0,7	—2,6	13,3	12,9
8,8	0,6	0,7	9,9	9,2
10,6	0,1	—6,6	16,3	16,2
7,7	1,2	—1,1	12,9	11,3
11,1	1,9	—7,0	18,0	16,3
2,8	0,5	2,8	1,7	0
3,7	0,2	—1,1	13,4	12,8
1,4	—0,6	—5,7	45,3	49,5
2,2	—0,7	—11,5	60,0	63,2
—0,9	—0,7	—26,0	780,0	780,0
2,2	—0,5	—7,3	40,3	42,5
1,4	—0,5	—4,6	40,2	43,9
4,9	0,1	—4,0	18,2	18,0
11,5	2,2	—4,3	15,7	13,8
8,9	3,0	—2,1	15,8	12,4
8,7	1,5	1,7	9,8	8,0
14,2	2,8	0	11,9	9,9
14,9	0,9	1,8	9,4	8,8
8,4	0,8	—4,8	16,6	15,7
17,0	2,4	5,4	8,2	6,8
18,0	1,6	5,6	7,7	6,9

Rübenkraut auf 4 Silbergroschen! — Vergleiche meine „Kritische Darstellung

Anzahl der

No. d. Parzelle	Düngung	Benkendorf	Höningen	Prerau	Braunschweig	Heinsdorf	Roßla	Blansko
1	Ungedüngt	982	986	1087	—	642	—	704
2	1000 ℔. Kuhmist	1006	969	1080	946	614	1022	743
3	1000 „ Pferdemist	1024	988	1083	940	719	1011	706
4	1000 „ Schafmist	1015	998	1053	913	700	982	808
5	9 „ Peruguano	990	993	1054	940	747	1004	732
6	18 „ dito	1004	987	1083	938	791	1007	704
7	36 „ dito	1003	978	1054	927	695	964	748
8	50 „ Rapskuchenmehl	998	989	1062	887	624	880	756
9	80 „ Latrinenpoudrette	1071	990	1047	982	732	924	810
10	28 „ ged. Knochenmehl	1006	989	1020	942	762	954	846
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	1090	1000	987	1008	743	925	700
12	22 „ Superphosphat (Schwefelsäure)	1057	993	964	1003	732	947	824
13	44 „ dito	1060	1000	1029	990	743	941	908
14	17 „ Fischguano	1045	994	1048	883	723	877	856
15	34 „ dito	1050	997	1054	921	724	884	890
16	Ungedüngt	999	988	1000	886	750	937	844
17	10 ℔. Staßfurter Abraumsalz	1021	974	1029	942	804	935	810
18	80 „ gebrannter Kalk	1017	996	1072	927	699	934	792
19	4½ „ kohlensaures Kali	1025	997	1020	845	707	971	740
20	9 „ dito	1048	1000	996	885	753	938	700
21	18 „ dito	1044	1000	1051	682	788	949	714
22	10 „ kohlensaures Natron	1040	993	1012	938	734	1028	688
23	10 „ schwefelsaures Natron	991	991	1066	954	750	959	704
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	980	970	1075	805	714	974	836
25	18 „ dito	978	1000	1090	921	572	938	868
26	13 „ salzsaures Ammoniak	967	890	1092	808	683	946	908
27	8½ „ salpetersaures Natron	950	985	1053	961	770	969	876
28	17 „ dito	971	984	1071	932	765	940	870
29	10 „ Guano u. 15 ℔. Superph. Nr. 12	1018	989	1062	964	692	981	844
30	10 „ Guano u. 4 ℔. kohlens. Kali	1007	941	1050	998	720	951	860
31	10 „ Guano u. 6 ℔. salpeters. Nat.	994	971	1060	995	695	935	886
32	18 „ aufgeschlossener Peruguano	1036	994	1048	1001	714	956	920
33	Ungedüngt	911	1000	1010	994	712	912	862

NB. Bei den 5 offenen Parzellen sind die Durchschnitts-Erndten des ganzen

Setzstellen.

Salzmünde	Wahlstatt	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Nordhausen	Sudenburg	Königsaal	Brodu	Friedenau	Tschlowitz	Grusta	Summa	Mittel der Felder	Fehlstellen in Prozent
789	1009	1020	835	990	941	777	—	840	875	—	400	16680	879	16,3
917	1020	975	1036	1000	1004	923	899	974	1020	957	958	18063	950	9,5
888	977	1016	1000	1020	1004	966	926	947	960	972	950	18097	952	9,3
889	967	1020	1041	1000	1008	987	981	973	1002	943	940	18220	959	8,7
874	793	1020	896	1008	964	820	940	917	1015	961	807	17485	919	12,5
883	643	1020	954	1002	936	851	981	974	1031	966	800	17555	924	12,0
886	770	1009	1014	1022	902	1002	902	940	1040	943	770	17569	924	12,0
874	767	990	1039	1018	981	857	935	995	1034	940	730	17356	913	13,0
886	754	975	974	984	1020	901	1017	971	997	944	840	17819	937	10,8
872	706	898	873	954	1024	750	1007	1027	1000	959	870	17459	918	12,6
827	771	982	955	679	1000	936	933	923	990	956	762	17166	903	14,0
848	947	1012	874	684	974	939	932	944	935	969	720	17298	910	13,3
911	1015	995	853	898	1005	980	968	956	882	943	800	17937	944	10,1
907	924	996	844	945	1014	714	972	915	985	948	730	17320	911	13,2
915	824	992	804	1010	969	648	1012	960	1046	966	785	17451	918	12,6
803	661	1017	635	988	846	655	841	1025	950	969	465	16259	855	18,6
853	842	1018	592	980	954	782	872	1069	955	964	600	16996	894	14 9
819	1000	1020	660	1016	1010	785	921	857	1000	960	720	17205	906	13,7
871	798	930	682	990	1031	675	943	913	885	969	600	16592	873	16,8
866	892	971	688	1022	1018	779	949	1000	996	975	730	17207	905	13,8
861	996	962	624	1038	981	490	907	937	981	983	720	16708	879	16,3
818	1027	954	850	1020	1015	673	1045	921	1012	964	550	17282	909	13,4
806	1049	976	850	1020	1027	701	1021	957	1012	974	680	17488	920	12,4
815	1038	991	620	1028	1015	679	1054	1004	1014	970	620	17202	905	13,8
879	978	940	800	1002	1018	826	981	1024	1010	964	710	17549	923	12,1
838	894	910	800	1020	1008	751	1000	952	865	967	814	17113	900	14,3
815	854	931	676	1015	978	794	964	844	968	976	790	17169	903	14,0
771	800	950	474	1012	996	814	983	1014	905	997	790	17039	896	14,7
896	933	947	900	984	964	953	956	965	930	986	945	17909	942	10,3
746	818	783	634	994	985	816	992	981	946	968	750	16940	891	15,1
831	884	1020	824	936	1051	919	990	995	865	966	720	17537	923	12 1
923	984	1020	841	805	1005	765	883	952	995	975	720	17537	923	12,1
714	916	988	646	593	1000	—	877	919	842	981	530	16216	852	18,9

Feldes zu Grunde gelegt worden.

Tabelle über den ungefähren Mehr-Ertrag an Rüben

(Pfunde gewaschene Rüben

No. d. Parzelle	Düngung	No. 19 Benkendorf	20 Höningen	21 Prerau	24 Braunschweig	2 Heinsdorf	3 Roßla	4 Blansko	1 Salzmünde	5 Wahlstatt
2	1000 ℔ Kuhmist	315	19	147	291	154	368	103	316	76
3	1000 „ Pferdemist	402	82	235	481	129	326	-67	446	243
4	1000 „ Schafmist	518	154	222	541	184	402	41	514	219
5	9 „ Peruguano	333	67	366	351	64	183	-115	328	165
6	18 „ dito	493	238	618	502	188	265	-32	405	182
7	36 „ dito	594	192	717	655	235	269	49	570	201
8	50 „ Rapskuchenmehl	327	204	499	378	204	-74	4	422	45
9	80 „ Latrinenpoudrette	280	22	299	292	91	100	-55	371	23
10	28 „ ged. Knochenmehl	372	50	186	-97	208	257	-2	344	20
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	243	-146	130	-20	148	202	-71	310	150
12	22 „ Superphosphat (Schwefelsäure)	268	-101	-130	55	147	29	53	248	125
13	44 „ dito	225	-103	-17	-69	47	108	80	226	193
14	17 „ Fischguano	362	1	196	-35	176	-59	23	230	55
15	34 „ dito	277	252	246	157	215	79	27	265	26
17	10 „ Staßfurter Abraumsalz	22	17	85	285	29	74	12	17	13
18	80 „ gebrannter Kalk	37	-39	120	200	123	-52	-15	45	176
19	4½ „ kohlensaures Kali	16	-25	-139	76	-6	181	15	2	-58
20	9 „ dito	166	-24	-137	31	58	76	-64	68	24
21	18 „ dito	31	22	-245	-137	164	89	7	-148	-51
22	10 „ kohlensaures Natron	32	-92	-218	246	122	152	-10	-160	56
23	10 „ schwefelsaures Natron	12	-1	-176	287	107	64	-15	-187	52
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	32	216	26	90	254	214	230	-72	-13
25	18 „ dito	39	294	223	274	255	254	272	201	73
26	13 „ salzsaures Ammoniak	2	166	197	315	277	213	282	115	-33
27	8½ „ salpetersaures Natron	69	116	257	388	174	201	112	131	30
28	17 „ dito	112	254	414	736	368	226	207	84	-3
29	10 „ Guano u. 15 ℔ Superph. Nr. 12	424	181	250	209	101	117	41	172	182
30	10 „ Guano u. 4 ℔ kohlens. Kali	262	142	219	294	143	-32	98	-12	-34
31	10 „ Guano u. 6 ℔ salpeters. Nat.	217	393	278	410	243	192	285	131	132
32	18 „ aufgeschlossener Peruguano	527	216	210	192	205	230	207	384	166
	Summa der positiven Mehr-Erträge	7009	3298	6140	7736	4813	4871	2148	6345	2627
	„ „ negativen Erträge	0	531	1062	358	6	217	446	579	192

gegen Ungedüngt bei den 20 brauchbaren Feldern.

per 10 □ Ruthen.)

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Nordhausen	Sudenburg	Schmolz	Königssaal	Brodu	Friedensau	Czakowitz	Gruska	Summa der Mehr-Erträge a	Summa der Minder-Erträge b	Differenz a—b	Mittlere Wirkung des Düngers $\frac{a-b}{20}$
180	624	120	69	137	392	-27	351	272	27	603	4564	27	4537	227
85	437	320	150	461	405	87	387	148	120	760	5704	67	5637	282
395	971	334	227	379	631	91	216	292	101	612	7044	0	7044	352
91	308	453	146	295	427	45	129	97	152	354	4354	115	4239	212
92	476	430	221	263	467	122	41	286	147	560	5996	32	5964	298
143	819	449	304	860	662	119	135	268	190	481	7912	0	7912	396
144	619	220	268	337	198	136	-248	205	-36	158	4368	358	4010	200
80	557	193	194	321	348	30	-186	176	42	445	3864	241	3623	181
-4	456	232	250	222	262	82	124	217	41	398	3721	103	3618	181
86	603	94	19	266	429	-29	89	234	26	487	3516	266	3250	162
34	533	29	164	297	325	76	93	157	97	423	3153	231	2922	146
120	522	384	336	384	489	189	42	43	-39	390	3778	228	3550	177
-34	311	123	274	34	309	176	-9	221	32	201	2724	137	2587	129
113	145	318	275	23	510	187	-48	201	130	303	3749	48	3701	185
87	-51	199	-22	68	-23	3	47	100	-37	8	1066	133	933	47
11	7	395	-51	104	249	-67	-148	46	41	56	1619	372	1238	62
50	2	242	80	-77	117	-24	-31	76	5	-12	862	372	490	24
67	10	351	-6	-45	-179	3	125	122	55	13	1169	455	714	36
-18	-132	13	-31	-132	-84	-104	113	298	21	28	786	1082	—296	—15
118	52	218	-61	-155	-94	120	67	183	151	21	1538	790	748	37
70	-86	182	69	-125	-107	119	85	199	-117	36	1282	814	468	23
135	-278	292	87	-128	125	-49	173	416	-101	-8	2290	649	1641	82
88	-72	398	277	144	295	292	152	242	119	7	3899	72	3827	191
161	-76	412	413	89	89	336	-108	105	41	-36	3213	253	2960	148
163	-53	480	270	254	125	208	-272	120	80	56	3234	325	2909	145
272	255	414	296	229	57	376	17	96	191	133	4737	3	4734	237
182	424	410	195	495	715	323	-118	67	183	430	5101	118	4983	249
46	119	259	190	221	291	240	-146	50	131	316	3021	224	2797	140
378	327	246	528	446	351	299	74	150	234	370	5684	0	5684	284
381	622	308	386	262	617	230	142	130	124	457	5996	0	5996	300
3772	9199	8518	5688	6591	8885	3889	2602	5217	2481	8106				
56	748	0	171	662	487	300	1334	0	330	56				

Rübenerndte reducirt

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Benkendorf	Hönningen	Prerau	Braunschweig	Heinsdorf	Roßla	Blankto	Salzmünde
1	Ungedüngt	1094	984	1099	—	428	—	922	1116
2	1000 Ctr. Kuhmist	1396	1022	1249	761	667	1571	1019	1322
3	1000 " Pferdemist	1393	1033	1212	978	701	1544	984	1370
4	1000 " Schafmist	1525	1098	1233	1076	802	1671	1001	1449
5	9 " Peruguano	1299	977	1253	833	627	1405	1040	1100
6	18 " dito	1448	1165	1464	1004	757	1487	1205	1181
7	36 " dito	1555	1126	1603	1189	932	1557	1248	1372
8	50 " Rapskuchenmehl	1282	1126	1375	915	880	1297	1081	1213
9	80 " Latrinenpoudrette	1104	964	1203	799	678	1415	848	1083
10	28 " ged. Knochenmehl	1224	1027	1129	468	813	1527	877	1014
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1006	809	1107	517	749	1513	857	1026
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	1062	863	851	599	759	1286	971	924
13	44 " dito	1016	854	912	475	606	1382	912	834
14	17 " Fischguano	1214	940	1099	501	810	1300	978	895
15	34 " dito	1169	1168	1133	629	913	1473	1023	979
16	Ungedüngt	938	911	936	468	581	1301	1045	769
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	940	942	997	758	579	1387	1104	757
18	80 " gebrannter Kalk	959	862	991	674	712	1246	1094	811
19	4½ " kohlensaures Kali	997	911	901	585	558	1451	1119	862
20	9 " dito	1125	909	925	505	613	1385	1065	947
21	18 " dito	1060	993	892	388	771	1383	919	843
22	10 " kohlensaures Natron	1065	880	954	717	768	1341	928	871
23	10 " schwefelsaures Natron	1027	978	947	751	752	1341	899	849
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1059	1234	1137	632	1006	1482	1065	988
25	18 " dito	1069	1243	1192	763	1028	1504	1211	1092
26	13 " salzsaures Ammoniak	1041	1246	1165	923	1062	1525	1169	1037
27	8½ " salpetersaures Natron	1062	1037	1146	855	824	1476	1141	926
28	17 " dito	1086	1185	1280	1274	1095	1549	1264	915
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1357	1102	1129	658	806	1369	1096	892
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1203	1115	1111	725	765	1246	1145	811
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1123	1384	1168	914	944	1501	1255	851
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1346	1197	1123	743	954	1495	1045	1003
33	Ungedüngt	923	963	947	546	655	1302	863	732

*) Bei den 5 offenen Parzellen wurden die durchschnittlichen Erndten des ganzen

auf 1050 Setzstellen.

Wahlstatt	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stiftershof	Nordhausen	Sudenburg	Schmolz	Königssaal	Brodu	Friedenau	Tschowitz	Gruska	Summa der 20 Felder	Mittel der 20 Felder	Werth für Ungedüngt	Mehrertrag
														Sgr.	Sgr.
645	1481	826	1369	1485	953	425	—	1214	479	—	215	20007	1000	—	—
716	1734	1298	1481	1464	958	817	1606	1425	691	1579	818	23594	1179	1000	179
836	1565	1083	1525	1478	1184	834	1613	1523	668	1619	994	24137	1207	963	244
819	1878	1579	1571	1552	1178	1060	1527	1298	791	1648	839	25595	1280	963	317
814	1565	985	1548	1471	1018	860	1469	1296	646	1636	636	22478	1124	926	198
949	1567	1111	1533	1600	941	900	1491	1125	828	1624	912	24292	1215	926	289
888	1637	1400	1523	1756	1425	1095	1617	1271	803	1711	840	26548	1327	926	401
678	1669	1164	1292	1576	1025	631	1579	797	743	1464	421	22208	1110	926	184
666	1626	1129	1223	1422	957	790	1365	727	694	1499	740	20932	1047	919	128
715	1667	1089	1217	1457	1011	713	1457	856	690	1408	671	21030	1051	911	140
832	1621	1158	1447	1249	859	880	1447	912	715	1417	889	21110	1055	911	144
649	1519	1181	1346	1439	891	776	1567	897	670	1475	847	20572	1029	911	118
676	1636	1196	1471	1486	947	940	1631	829	575	1353	719	20450	1022	911	111
579	1471	998	1195	1514	785	751	1586	978	750	1482	501	20327	1016	919	97
606	1633	885	1404	1604	784	943	1512	1045	731	1605	584	21823	1091	926	165
673	1475	800	1098	1495	737	433	1585	1027	582	1460	203	18517	926	—	—
577	1565	723	1320	1302	762	410	1533	1031	689	1437	215	19028	951	926	25
657	1483	821	1474	1199	808	682	1371	1048	602	1518	278	19292	965	926	39
627	1671	896	1489	1367	827	546	1461	1099	640	1500	191	19698	985	963	22
658	1619	908	1554	1296	786	250	1481	1168	617	1544	219	19574	979	963	16
599	1541	787	1319	1391	859	341	1503	1215	746	1518	249	19317	966	1000	—34
691	1704	876	1553	1314	825	331	1529	1183	604	1702	246	20082	1004	1000	4
673	1614	705	1516	1431	869	318	1565	1159	623	1396	249	19662	983	1000	—17
614	1658	569	1617	1467	866	550	1348	1196	844	1419	203	20954	1048	1000	48
653	1695	686	1635	1588	981	724	1742	1168	733	1632	216	22555	1128	963	165
589	1836	681	1620	1746	1002	518	1755	969	689	1542	133	22248	1112	963	149
590	1796	721	1565	1584	997	558	1609	909	702	1535	254	21287	1064	926	138
587	1881	1183	1501	1582	940	490	1758	1056	723	1620	356	23325	1166	926	240
711	1787	1116	1539	1525	1096	1148	1749	963	671	1629	627	22970	1148	926	222
534	1979	979	1365	1487	928	724	1598	917	640	1603	631	21506	1075	926	149
697	1861	1042	1345	1714	1081	793	1687	984	768	1674	754	23540	1177	919	258
669	1864	1389	1542	1627	1046	1068	1837	933	602	1495	897	23875	1194	911	283
528	1518	673	1305	1329	—	451	1574	815	549	1353	238	18222	911	—	—

Feldes, reducirt auf 1050 Stellen substituirt.

Die Durchschnitts-

Alle Gewichte beziehen sich auf gewaschene Rüben. Die Zahlen für

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben		Fehlstellen	
		Minimum	Durchschnitt der 20 Felder A	Maximum %	Durchschnitt der 20 Felder %
2	1000 Ctr. Kuhmist	678	950	35.4	9.5
3	1000 " Pferdemist	712	952	32.2	9.3
4	1000 " Schafmist	754	959	28.2	8.7
5	9 " Peruguano	739	919	29.6	12.5
6	18 " dito	673	924	35.9	12.0
7	36 " dito	721	924	31.3	12.0
8	50 " Rapskuchenmehl	677	913	35.5	13.0
9	80 " Latrinenpoudrette	743	937	29.2	10.8
10	28 " geb. Knochenmehl	728	918	30.7	12.6
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	690	903	34.4	14.0
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	702	910	33.1	13.3
13	44 " dito	771	944	26.6	10.1
14	17 " Fischguano	718	911	31.6	13.2
15	34 " dito	686	918	34.7	12.6
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	596	894	43.2	14.9
18	80 " gebrannter Kalk	683	906	34.9	13.7
19	4½ " kohlensaures Kali	637	873	39.3	16.8
20	9 " dito	694	905	33.9	13.8
21	18 " dito	657	879	46.9	16.3
22	10 " kohlensaures Natron	611	909	41.8	13.4
23	10 " schwefelsaures Natron	690	920	34.3	12.4
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	620	905	40.9	13.8
25	18 " dito	641	923	38.9	12.1
26	13 " salzsaures Ammoniak	717	900	31.7	14.3
27	8½ " salpetersaures Natron	723	903	31.1	14.0
28	17 " dito	619	896	41.0	14.7
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	768	942	26.9	10.3
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	677	891	35.5	15.1
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	707	923	32.7	12.1
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	717	923	31.7	12.1
	Ungedüngt Nr. 1	521	879	50.4	16.3
	Ungedüngt Nr. 16	550	855	47.6	18.6
	Ungedüngt Nr. 33	561	852	46.6	18.9

Ernte der 20 Felder.

Minimum und Maximum ſind überall das Mittel zweier Felder.

Laub			Rüben			Mehr-Ertrag gegen Ungedüngt gemäß Seite 121	Berechnet auf den preuß. Morgen			Gewicht	
Minimum	Maximum	Durchſchnitt der 20 Felder B	Minimum	Maximum	Durchſchnitt der 20 Felder C	D	Laub Ctr. 18 B	Rüben Ctr. 18 C	Mehr-Ertrag an Rüben Ctr. 18 D	jeder Rübe C/A	des zugehörigen Laubes B/A
131	887	425	557	1569	1085	227	76.5	195.3	40.86	1.142	0.447
121	941	448	545	1507	1109	282	80.6	199.6	50.76	1.164	0.470
145	1137	498	643	1695	1185	352	89.6	213.3	63.36	1.235	0.519
123	823	397	467	1510	1006	212	71.4	181.1	38.16	1.094	0.432
180	876	444	575	1516	1089	298	79.9	196.0	53.64	1.178	0.480
204	1163	568	616	1591	1189	396	102.2	214.0	71.28	1.287	0.614
126	799	399	394	1523	991	200	71.8	178.3	36.00	1.085	0.437
137	710	344	475	1446	952	181	61.9	171.3	32.58	1.016	0.367
125	711	343	450	1423	935	181	61.7	168.3	32.58	1.018	0.373
143	674	336	513	1424	915	162	60.4	164.7	29.16	1.013	0.372
136	614	332	550	1427	899	146	59.7	161.8	26.28	0.988	0.364
109	652	305	438	1528	932	177	54.9	167.7	31.86	0.987	0.323
102	722	365	384	1465	903	129	65.7	162.5	23.22	0.911	0.401
154	815	403	457	1511	980	185	72.5	176.4	33.30	1.067	0.439
125	647	338	276	1413	842	47	65.8	151.5	8.46	0.942	0.378
100	650	321	333	1434	854	62	57.7	153.7	11.16	0.942	0.354
82	670	311	251	1442	856	24	55.9	154.1	4.32	0.981	0.356
91	626	308	211	1505	867	36	55.4	156.1	6.48	0.958	0.340
80	678	334	214	1416	849	—15	60.1	152.8	—2.70	0.966	0.380
95	729	343	217	1555	902	37	61.7	162.3	6.66	0.992	0.377
96	659	342	248	1510	886	23	61.5	159.4	4.14	0.963	0.371
103	692	372	257	1574	944	82	66.9	169.9	14.76	1.043	0.411
97	812	445	334	1504	1023	191	80.1	184.1	34.38	1.108	0.482
93	1000	484	302	1674	980	148	87.1	176.4	26.64	1.088	0.538
114	734	386	335	1553	941	145	69.4	169.3	26.10	1.042	0.427
135	798	448	357	1674	1033	237	80.6	185.9	42.66	1.153	0.500
118	696	359	548	1602	1045	249	64.6	188.1	44.82	1.109	0.381
133	627	350	433	1494	933	140	63.0	167.9	25.20	1.047	0.393
147	944	425	552	1762	1058	284	76.5	190.4	51.12	1.146	0.460
132	843	378	592	1684	1060	300	68.0	190.8	54.00	1.148	0.409
78	740	367									
111	604	314									
89	614	303									

Rentabilität der Düngung

(Durchschnitt von

No. der Parzelle	Düngung per preuß. Morgen à 180 □ Ruthen	F		Mehr-Ertrag per Morgen an	
		Marktpreis des Düngers per Ctr.	Kosten der Düngung per Morgen	Laub	Rüben
		Rß	Rß	Ctr.	Ctr.
2	180 Ctr. Kuhmist	1/10	18	10.4	40.9
3	180 " Pferdemist	1/9	20	19.3	50.8
4	180 " Schafmist	1/8	22 1/2	28.3	63.4
5	1,6 " Peruguano	4 2/3	7 1/2	14.9	38.2
6	3,2 " dito	4 2/3	15	23.4	53.6
7	6,4 " dito	4 2/3	30	45.7	71.3
8	9 " Rapskuchenmehl	1 2/3	15	15.3	36.0
9	14,4 " Latrinenpoudrette	1	15	6.3	32.6
10	5 " ged. Knochenmehl	2 2/3	13 1/3	7.2	32.6
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	2 1/6	13	5.9	29.2
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	2 1/6	8 2/3	5.2	26.3
13	8 " dito	2 1/6	17 1/3	0.4	31.9
14	3 " Fischguano	3 1/3	10	10.1	23.2
15	6 " dito	3 1/3	20	16.0	33.3
17	1,8 " Staßfurter Abraumsalz	1/4	1/2	4.3	8.5
18	14,4 " gebrannter Kalk	2/3	5	1.3	11.2
19	0,8 " kohlensaures Kali	8	6 1/2	—5.4	4.3
20	1,6 " dito	8	13	—5.9	6.5
21	3,2 " dito	8	26	—5.9	—2.7
22	1,8 " kohlensaures Natron	5	9	—4.3	6.7
23	1,8 " schwefelsaures Natron	3	5 1/2	—4.5	4.1
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	5 1/2	9	0.9	14.8
25	3,2 " dito	5 1/2	18	18.7	34.4
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	6	14	25.7	26.6
27	1,5 " Chilisalpeter	5 1/2	8 1/2	12.9	26.1
28	3,0 " dito	5 1/2	17	24.1	42.7
29	1,8 " Guano u. 2,7 Ctr. Superphosph.		14	8.1	44.8
30	1,8 " Guano u. 0,7 Ctr. kohlens. Kali		14	6.5	25.2
31	1,8 " Guano u. 1,1 Ctr. Chilisalpeter		14	20.9	51.1
32	3,2 " aufgeschlossener Peruguano	4 2/3	14	13.5	54.0

NB. Bei einem Heupreise von 1 Thlr. berechnet sich der Futterwerth von 1 Ctr. aller Fütterungsversuche" [Cöln 1863] Seite 363.

im ersten Jahre 1862.

20 Versuchsfällen.)

G | H Werth des Mehr-Ertrages bei einem Preise von 10 Sgr pro Ctr. Rüben Rß	H $3^1/_2$ Sgr pro Ctr. Laub *) Rß	Gewinn der Düngung (G + H) − F Rß	Es kostete die Mehrproduction von je 1 Ctr. Rüben ohne Rücksicht auf Laub Sgr	bei Berechnung des Laubwerthes Sgr
13,6	1,2	—3,2	13,2	12,3
16,9	2,2	0,9	11,8	10,5
21,1	3,3	1,9	10,6	9,1
12,7	1,7	6,9	5,9	4,6
17,8	2,7	5,5	8,4	6,9
23,8	5,3	0,9	12,6	10,4
12	1,8	—1,2	12,5	11,0
10,9	0,7	—3,4	13,8	13,2
10,9	0,8	—1,6	12,2	11,5
9,7	0,7	—2,6	13,3	12,9
8,8	0,6	0,7	9,9	9,2
10,6	0,1	—6,6	16,3	16,2
7,7	1,2	—1,1	12,9	11,3
11,1	1,9	—7,0	18,0	16,3
2,8	0,5	2,8	1,7	0
3,7	0,2	—1,1	13,4	12,8
1,4	—0,6	—5,7	45,3	49,5
2,2	—0,7	—11,5	60,0	63,2
—0,9	—0,7	—26,0	780,0	780,0
2,2	—0,5	—7,3	40,3	42,5
1,4	—0,5	—4,6	40,2	43,9
4,9	0,1	—4,0	18,2	18,0
11,5	2,2	—4,3	15,7	13,8
8,9	3,0	—2,1	15,8	12,4
8,7	1,5	1,7	9,8	8,0
14,2	2,8	0	11,9	9,9
14,9	0,9	1,8	9,4	8,8
8,4	0,8	—4,8	16,6	15,7
17,0	2,4	5,4	8,2	6,8
18,0	1,6	5,6	7,7	6,9

Rübenkraut auf 4 Silbergroschen! — Vergleiche meine „Kritische Darstellung

Vierter Abschnitt.

Luftwärme und Regenfall

pro 1862.

NB. Die nachfolgenden Tabellen sind dahier aus den eingelieferten Witterungs-Journalen, welche die täglichen Beobachtungen enthalten, extrahirt worden.

1862	Periode	Benkendorf		Höningen		Prerau		Tilleda		Langenstein	
		Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5
Mai	1–6	15,0	18,2	18,7	19,7	11,7	16,8	13,4	19,6	—	—
	7–12	14,7	15,8	13,7	13,0	11,3	17,0	13,8	15,7	—	—
	13–18	14,2	17,2	12,3	14,0	13,3	16,3	13,7	15,5	—	—
	19–24	13,8	16,3	11,0	12,3	14,3	15,8	13,8	15,8	—	—
	25–31	13,7	16,1	11,9	13,3	14,3	16,4	14,6	16,0	14,4	14,6
Juni	1–6	17,2	20,2	16,3	17,2	17,2	19,0	16,8	20,2	16,0	18,3
	7–12	17,3	20,2	14,7	15,2	18,5	21,7	15,3	17,5	17,5	18,7
	13–18	13,8	14,7	16,0	17,7	14,0	16,7	13,2	15,2	13,2	14,0
	19–24	10,0	11,5	11,0	11,7	10,3	12,3	10,0	11,8	9,8	10,8
	5 – 30	12,2	13,8	10,8	11,0	14,2	15,5	11,7	15,2	10,5	11,5
Juli	1–6	13,8	15,8	13,3	15,7	16,3	19,3	12,3	15,2	10,5	14,2
	7–12	14,2	15,5	14,2	15,7	15,8	17,7	13,3	15,7	11,5	12,7
	13–18	15,5	18,2	15,2	16,8	16,8	19,7	13,8	18,8	14,7	17,0
	19–24	15,0	17,0	15,7	17,3	17,2	19,7	14,3	16,5	14,0	15,3
	25–31	16,0	18,1	18,4	19,3	18,9	21,9	15,1	18,3	15,6	16,7
August	1–6	15,8	19,0	19,5	22,0	17,6	20,2	14,3	17,2	15,7	19,7
	7–12	14,5	16,0	12,2	12,8	13,5	16,2	13,7	14,8	13,3	15,7
	13–18	15,7	18,7	16,7	19,5	15,5	18,3	14,0	16,3	16,0	18,7
	19–24	15,7	17,5	18,0	19,7	15,8	18,8	15,2	17,5	14,8	17,2
	25–31	13,7	16,0	16,3	19,3	13,7	15,9	14,7	15,3	13,9	15,3
September	1–6	13,2	15,7	13,8	14,8	17,2	20,5	13,8	14,0	14,3	15,8
	7–12	13,2	15,5	11,2	13,5	13,3	16,8	13,5	14,7	12,8	14,0
	13–18	12,7	17,2	11,3	14,5	13,3	15,5	13,3	14,8	10,8	14,0
	19–24	10,5	13,5	12,2	15,8	8,0	12,0	10,2	11,7	—	—
	25–30	14,3	17,5	12,0	14,6	10,2	15,2	10,7	13,7	12,5	9,7
October	1–7	12,1	14,4	10,5	13,0	12,1	16,0	9,7	11,0	11,2	8,9
	8–15	11,9	14,6	11,2	14,2	9,2	13,0	9,5	11,6	7,7	11,0

in Graden Réaumur.

Heinsdorf			Mittel	Roßla		Blansko			Mittel	Salzmünde		Wahlstatt		Neuhof	
Mrg. 7	Mitt. 3	Abd. 10		Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 8	Mitt. 12	Abd. 6		Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-9	Mrg. 9-10	Nm. 4-5
9,4	17,9	11,2	12,8	15,0	20,0	13,3	20,7	13,0	15,7	14,2	17,5	13,6	16,0	14,2	17,7
10,8	16,3	10,8	12,6	13,2	16,5	13,3	19,3	13,8	15,5	14,8	15,8	15,0	16,0	14,7	17,0
12,0	17,0	11,5	13,5	14,0	16 8	13,2	16,8	13,3	13,4	13,4	16,1	14,7	15,0	14,7	16,3
12,0	16,4	11,8	13,4	13,7	17,0	13,8	17,0	14,0	14,9	13,9	15,1	14,5	15,3	14,2	17,3
10,5	16,2	10,0	12,2	15,0	16,9	15,6	20,5	14,7	16,9	13,9	15,9	13,6	15,6	15,3	15,4
13,7	19,6	13,3	15,5	16,5	21,7	17,7	21,7	14,6	18,0	16,9	19,6	17,3	17,7	18,2	19,5
14,1	19,7	15,1	16,3	14,7	19,0	17,5	22,3	20,2	20,0	16,5	18,6	17,5	19,8	17,2	20,7
11,5	13,8	10,3	11,9	12,8	15,2	14,5	18,5	14,2	15,7	13,5	15,0	13,5	13,8	16,3	15,5
9,4	11,9	9,4	10,2	10,8	11,5	9,7	12,3	10,7	10,9	9,7	11,4	10,3	12,0	11,5	13,2
10,7	13,4	10,4	11,5	11,3	13,8	15,3	18,0	14,3	15,9	11,5	13,7	13,0	14,2	13,7	15,3
12,0	15,7	11,3	13,0	14,3	16,2	16,3	19,2	16,8	17,4	12,7	14,1	15,3	16,0	15,7	15,7
12,1	15,0	11,8	13,0	13,3	16,3	16,5	18,3	17,0	17,3	13,7	14,5	16,0	17,0	15,0	16,2
11,3	16,9	12,6	14,5	14,7	18,8	18,0	20,3	18,5	18,9	15,1	17,3	16,6	18,5	16,6	19,0
12,5	14,9	11,4	12,9	15,3	16,8	16,6	20,3	16,3	17,7	14,5	16,0	15,8	16,0	15,7	17,0
12,7	18,3	13,6	14,9	17,6	19,4	19,7	25,6	20,1	21,8	15,5	18,6	18,4	19,6	18,0	18,6
12,5	17,9	11,9	14,1	15,7	18,5	19,3	23,2	18,7	20,4	16,2	18,5	18,8	21,0	18,0	18,5
11,9	16,2	12,4	13,5	15,2	16,0	13,3	18,2	15,3	15,6	13,9	15,6	16,3	17,0	15,8	16,2
13,2	18,7	12,9	14,9	15,8	18,5	15,5	20,0	15,0	16,8	16,2	18,6	17,2	16,8	17,3	18,3
12,4	14,1	12,6	13,0	16,0	17,0	17,5	21,3	16,3	18,4	15,1	17,5	16,6	18,0	16,8	18,3
9,4	16,2	9,4	12,7	14,3	16,3	15,6	21,4	13,6	16,9	12,9	15,6	15,0	15,9	14,7	18,0
11,1	16,2	11,4	12,9	14,8	15,7	16,0	21,8	18,0	18,6	13,2	15,7	16,6	18,0	15,7	18,2
10,7	14,7	10,6	12,0	13,8	14,2	14,0	20,7	14,2	16,3	12,1	14,0	14,5	16,2	15,0	18,2
8,6	16,5	9,6	11,6	12,2	13,0	15,8	23,0	15,6	18,1	13,9	16,3	12,7	14,2	12,8	15,2
5,0	13,1	6,9	8,3	9,5	12,3	12,3	18,2	10,2	13,6	10,6	12,7	9,3	12,8	10,0	13,8
7,9	15,8	9,2	11,0	12,8	15,8	12,2	20,7	13,3	15,4	13,4	16,0	10,7	13,2	12,5	15,0
8,4	14,0	8,9	10,4	14,4	15,4	12,8	20,2	13,2	15,4	10,8	10,9	12,3	14,9	12,3	15,7
7,3	12,3	8,5	9,7	10,4	13,6	11,7	18,0	11,7	13,8	9,9	12,0	11,6	13,2	12,2	12,9

1862	Periode	Müngersdorf		Rheinschanz		Stifterhof		Nordhausen		Sudenburg	
		Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5
Mai	1—6	16,2	18,2	15,8	20,6	16,4	24,0	15,0	18,8	16,1	18,2
	7—12	13,3	13,5	14,7	15,7	13,5	14,7	13,3	14,8	15,8	16,7
	13—18	13,0	15,2	14,3	16,7	12,8	16,3	13,8	14,7	14,0	16,7
	19—24	14,8	16,2	16,2	18,7	13,3	14,8	13,7	15,2	14,7	15,3
	25—31	15,0	16,0	15,7	18,1	14,4	15,6	15,0	15,1	14,5	15,3
Juni	1—6	16,2	18,3	18,5	21,8	16,3	18,7	17,3	19,7	18,0	20,3
	7—12	17,5	19,0	17,8	21,2	16,5	18,8	16,5	17,8	18,0	18,3
	13—18	12,5	13,2	14,0	14,8	12,3	14,2	12,5	13,5	16,3	14,5
	19—24	11,2	11,3	11,0	12,0	10,8	12,2	10,2	11,3	11,3	10,8
	25—30	12,0	12,2	13,8	14,7	12,0	14,3	11,2	13,2	13,5	13,8
Juli	1—6	14,0	13,7	16,3	17,8	13,8	16,5	13,2	15,7	14,5	13,8
	7—12	13,3	13,2	16,8	17,3	14,2	15,2	13,5	14,7	14,7	12,7
	13—18	15,5	16,0	16,3	19,2	15,0	19,2	16,2	17,2	18,7	16,0
	19—24	13,8	15,0	17,0	19,7	15,3	17,3	14,8	14,8	15,0	14,2
	25—31	17,0	18,6	18,9	23,0	18,4	21,4	16,6	19,0	16,3	18,0
August	1—6	16,2	18,2	16,5	19,8	15,3	20,2	15,5	17,8	18,0	18,0
	7—12	16,0	13,8	14,5	16,7	13,8	16,2	13,5	17,0	15,0	16,3
	13—18	15,7	16,2	16,0	18,3	14,5	18,2	15,5	17,5	18,2	18,2
	19—24	15,3	16,8	15,3	19,3	14,5	17,8	15,2	16,3	18,3	19,2
	25—31	15,7	16,7	15,9	18,1	13,9	18,4	13,9	15,9	16,7	18,6
September	1—6	13,3	14,3	14,7	16,3	12,5	16,7	13,5	16,0	14,8	16,2
	7—12	13,2	14,7	12,7	13,8	11,8	13,8	12,3	13,7	14,8	15,8
	13—18	14,7	15,2	13,7	17,7	13,8	17,7	13,7	15,7	15,3	17,2
	19—24	12,3	14,2	11,8	14,7	11,0	16,2	10,5	12,0	13,2	15,0
	25—30	15,3	16,3	13,2	16,7	12,8	16,2	11,5	15,0	15,3	16,7
October	1—7	12,4	13,8	10,3	12,6	9,7	12,7	11,3	12,6	13,3	15,4
	8—15	12,7	13,6	11,6	13,4	11,9	14,2	10,4	12,0	11,6	11,9

in Graden Réaumur.

Schmolz		Königssaal		Friedens-Au		Czakowitz		Gruszka		Freiheitau	
Mrg. 9-10	Rm. 4-5	Mrg. 9-10	Rm. 4-5	Mrg. 9-10	Rm. 4-5	Mrg. 9-10	Rm. 4-5	Mrg. 9-10	Rm. 4-5	Mrg. 9-10	Rm. 4-5
15,5	17,2	15,4	16,3	16,0	20,0	14,2	17,5	11,8	13,4	14,0	19,3
14,2	16,4	13,5	16,7	14,2	14,8	15,1	15,7	16,5	18,7	13,0	17,5
13,8	15,2	12,5	16,9	13,6	15,0	15,7	16,7	16,7	15,8	14,7	19,0
14,7	15,3	12,2	15,7	15,1	17,2	12,7	15,2	14,7	14,9	13,8	17,8
15,1	15,7	11,7	16,4	15,8	17,8	13,1	15,1	13,2	14,7	13,4	17,3
19,0	19,3	15,4	19,8	17,8	20,7	17,7	18,2	15,4	18,6	13,2	18,8
19,8	21,3	15,4	20,9	16,7	18,7	16,7	21,2	21,1	21,2	18,3	23,0
14,3	16,0	12,0	15,2	13,1	14,2	13,0	13,7	17,6	19,8	16,2	18,7
11,8	13,7	10,3	12,0	11,5	12,9	9,2	10,2	15,2	15,8	11,3	14,0
14,5	15,3	10,9	15,3	13,2	14,2	13,8	15,1	14,7	16,7	12,5	13,5
16,2	18,3	13,5	16,8	14,3	17,4	14,9	17,1	17,7	19,2	15,6	17,8
15,2	16,0	13,8	17,1	15,1	16,7	15,0	15,8	17,0	19,2	17,2	19,2
17,5	20,0	13,1	18,7	15,4	18,6	15,3	17,7	16,7	18,1	18,2	21,2
17,2	18,3	12,8	16,9	16,0	16,1	16,8	16,3	16,4	16,7	17,3	21,2
19,0	21,6	16,0	20,3	18,4	22,8	16,6	19,1	20,6	22,9	20,7	25,1
17,5	18,7	13,2	20,3	16,8	20,3	16,0	18,2	17,2	19,3	18,0	23,7
16,0	17,3	13,0	17,5	14,6	16,4	14,7	15,5	19,5	21,9	14,5	18,5
17,5	21,0	13,9	19,4	15,8	18,0	15,7	17,7	16,6	18,7	16,5	22,8
17,0	19,2	14,5	18,7	15,8	18,5	14,8	16,5	18,9	21,4	16,7	19,8
15,7	17,3	11,4	16,7	15,1	18,0	12,6	15,2	13,8	15,6	14,3	18,3
17,0	18,2	12,8	18,2	13,9	16,8	13,7	16,2	17,2	19,2	17,7	22,0
17,5	19,5	10,4	16,3	12,3	14,0	12,9	13,7	19,5	22,2	14,5	16,5
15,5	18,3	10,9	17,9	14,3	18,6	13,0	15,3	13,2	14,7	14,5	17,7
14,8	17,2	7,8	14,4	12,4	16,2	9,9	12,0	10,0	10,9	13,8	15,0
14,0	16,5	8,5	16,8	14,7	17,6	11,7	14,3	9,7	11,1	15,5	17,0
12,6	16,3	10,1	13,9	10,7	13,2	11,6	11,6	13,0	15,9	14,5	16,2
7,4	10,9	8,7	13,4	12,0	14,7	9,6	11,4	8,7	10,2	11,0	13,2

Monat ° R.	Benkendorf		Höningen		Prerau		Tilleda		Langenstein		Heinsdorf			Roßla		Blansko			Salzmünde		Wahlstatt		Neuhof	
	Mrg. 9-10	Nchm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4 5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 7	Mitt. 3	Abds. 10	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 8-9	Mitt. 12 1	Abds. 6.7	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5
Mai	14,23	16,67	13,52	14,42	13,03	16,48	13,90	16,40	—	—	10,94	16,76	11,12	14,17	17,33	13,90	18,83	13,81	14,04	16,02	14,27	15,57	14,39	13,19
Juni	14,10	16,07	13,77	14,53	14,83	17,03	13,40	15,97	13,40	14,67	11,93	15,75	11,75	13,26	16,23	14,93	18,57	14,79	13,65	15,46	14,33	15,50	15,37	16,83
Juli	14,93	16,97	15,45	17,06	17,06	19,71	13,83	16,71	13,40	15,23	12,27	16,25	12.19	15,13	17,58	17,52	20,90	17,87	14,39	16,27	16.53	17,48	16,26	17,33
August	15,03	17,39	16,52	21,90	15,06	17,81	14,39	16,10	14,71	17,23	11,77	17,44	11,80	15,36	17,23	16,77	21,53	16,23	14,82	17,07	16,77	17,68	16,48	17,88
September	12,77	15,87	12,10	14.70	12,40	16,00	12,30	13,77	12,69	13.35	8,65	15,26	9,56	12,43	14,20	14,00	20,79	14,21	12,38	14,97	12,77	14,53	13,20	16,07
October	12,00	14,53	10.88	13,63	10,60	14,40	9,60	11,40	9,50	9,94	7,82	13,64	8,53	12,43	14,50	12,40	19,18	12,67	10,33	12,29	11,93	14,00	12,26	14,20
	83,06	97,50	82,24	96,24	82,98	101,43	77,42	90,35	63,70	70,42	63,38	95,10	64,95	82,78	97,07	89,52	119,80	89,58	79,61	92,08	86,60	94,76	87,96	95,50
Gef. - Durchschn.	13,84	16,25	13,71	16,04	13,83	16,90	12,90	15,06	12,74	14,08	10,56	15,85	10,83	13,79	16,18	14,92	19,97	14,93	13,27	15,35	14,43	15,79	14,66	15,92

Monat ° R.	Müngersdorf		Rheinschanz-Insel		Stifterhof		Nordhausen		Sudenburg		Schmolz		Königssaal		Friedens-Au		Czakowitz		Gruszka		Freiheits-Au	
	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5	Mrg. 9-10	Nm. 4-5
Mai	14,48	15,81	15,53	17,63	14,00	16,50	14,19	15,71	14,97	16,33	14,68	15,94	13,25	16,38	14,97	17,02	14,13	15,97	14,55	15,50	13,77	18,16
Juni	13,87	14,80	15,03	16,90	13,60	15,63	15,53	15,10	15,43	15,63	15,90	17,13	12,79	16,79	14,44	16,17	14,08	15,68	16,80	18,42	17,63	17,60
Juli	14,81	15,39	17,36	19,52	15,45	18,03	14,91	16,30	15,84	14,87	17,07	18,93	13,92	18,42	16,18	19,07	15,76	17,60	17,80	19,32	17,89	21,03
August	15,40	18,30	15,67	18,45	14,39	18,09	15,17	17,43	17,23	18,07	16,71	18,64	13,02	18,48	15,61	18,23	14,69	16,89	17,10	19,26	15,93	20,55
September	13,77	14,93	13,20	15,83	12,40	15,60	12,30	14,43	14,70	16,17	15,77	17,93	10,11	16,74	13,59	16,63	12,25	14,32	13,95	15,65	15,20	17,63
October	12,53	13,65	11,00	13,00	10,93	13,53	10,86	12,29	12,40	13,53	9,80	13,40	9,38	13,65	11,37	13,94	10,53	11,47	10,03	12,03	12,65	14,65
	84,68	92,88	87,57	101,33	80,77	97 38	80,96	91,26	90,57	94,60	89,93	101,97	72,47	100,46	86,16	101,06	81,44	91,93	90,23	100,18	93,07	109,62
Gef. - Durchschn.	14,14	15,48	14,59	16,89	13,46	16,23	13,49	15,21	15,09	15,77	14,99	16,99	12,08	16,74	14,36	16,84	13,57	15,32	15,04	16,63	15,51	18,27

Regenhöhe in Pariser Linien.

1862 Periode		Benkendorf	Höningen	Heinsdorf	Roßla	Blankto	Salzmünde	Wahlstatt	Neuhof	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Nordhausen	Friedens-Au	Tzakowitz	Gruszka
Mai	1—10	0,55	3,16	3,99	0,10	1,49	○	2,04	2,25	2,70	2,65	2,21	○	0,31	9,70	1,29
	10—20	10,57	6,66	1,88	9,95	29,94	10,01	13,72	13,16	6,08	14,39	12,51	11,27	20,59	28,13	17,78
	20—31	0,41	5,74	11,88	4,59	26,87	1,49	5,62	6,14	3,33	1,77	17,83	2,63	6,73	37,34	14,70
Juni	1—10	7,42	4,49	11,70	7,99	18,89	9,07	14,62	2,25	5,91	3,54	4,87	1,91	5,40	38,80	0,97
	10—20	7,56	6,99	4,56	4,39	15,26	12,26	32,37	24,75	4,91	8,63	14,17	1,72	8,68	25,70	2,91
	20—30	6,60	15,32	12,65	11,11	8,62	8,60	8,93	6,75	19,24	11,51	22,03	12,47	15,19	11,64	8,24
Juli	1—10	15,53	17,32	16,29	14,67	6,67	14,08	15,72	10,46	17,15	8,52	7,86	19,91	6,91	9,45	10,18
	10—20	13,58	18,99	19,78	10,17	10,68	9,68	7,53	6,41	17,15	12,62	9,85	4,03	9,70	5,82	3,88
	20—31	23,10	12,32	21,43	26,00	4,83	31,43	5,62	2,81	7,99	17,94	9,85	20,88	12,22	9,94	6,79
August	1—10	1,23	11,99	2,49	0,39	5,91	0,80	0,56	1,12	10,82	3,43	5,20	0,72	4,87	4,12	4,85
	10—20	14,30	4,33	25,83	14,12	12,86	15,77	13,50	9,45	3,66	10,74	8,52	4,60	6,99	24,00	7,76
	20—31	6,60	○	3,86	○	○	2,59	0,56	0,11	○	6,86	5,98	0,72	4,69	17,21	○
Septemb.	1—10	15,67	21,49	8,62	16,03	3,58	15,05	9,00	9,00	20,65	4,65	8,19	5,76	4,25	12,00	3,88
	10—20	○	○	○	○	1,15	0,50	○	○	○	0,66	0,44	○	0,04	○	○
	20—30	○	3,33	0,09	○	0,69	0,16	○	○	3,16	2,87	5,75	○	1,68	○	0,97
Oct.	1—15	7,42	6,41	2,46	9,03	0,34	5,29	1,68	2,36	5,58	7,19	6,86	1,44	8,01	16,24	2,42
	Sa.	130,5	138,6	147,5	128,5	147,8	136,8	131,5	97,0	128,4	118,0	142,1	88,1	116,3	248,7	81,0

Fünfter Abschnitt.

Qualität der 1862er Erndte.

Nähere chemiſche Analyſe der 1862er Rüben-Erndte.

Wie ich bereits in der Einleitung mitgetheilt, ſind die von den verſchiedenen Verſuchsfeldern mir zugeſandten Rüben (per Parzelle 12 Stück mittelgroße Exemplare) gegen Ende October hier ſämmtlich eingetroffen. Die Erndte war bekanntlich am 15. October 1862 erfolgt.

Für jedes Feld war eine Reihe Erdlöcher hier bereit gemacht worden, ſo daß die Rüben gleich nach ihrer Ankunft aus den numerirten Säcken gepackt und jedes Loos in ſeine beſtimmte Grube ſogleich eingemietet werden konnte.

Dieſe Erdgruben waren ungefähr einen Fuß im Quadrat groß und 1½ Fuß tief. Die Erddecke betrug dadurch reichlich 1 Fuß. Im Dezember, als die Kälte nahte, ließen wir über die ganze Fläche, in welcher die 700 Mieten lagen, eine Pferdemiſtdecke von ½ Fuß Höhe ausbreiten. Dieſe Maaßregeln haben die Rüben vollſtändig vor den Einwirkungen der andauernden Froſtkälte des Winters 62/63 geſchützt.

Leider konnte ich mit der Analyſe dieſer Rüben erſt Anfangs October beginnen, weil wir bis dahin auf die Ankunft eines neuen, von Dübosq in Paris gefertigten Polariſations-Inſtrumentes warten mußten. Dieſes Inſtrument war im Frühjahre in Paris beſtellt worden und ſollte im September beſtimmt abgeliefert werden, was indeß nicht erfolgte. In den 3 Wochen, welche wir dadurch verloren, hätten bei den andern zeitig und vollſtändig getroffenen Einrichtungen und Vorbereitungen wir die Rübenlooſe von 10 Feldern complet analyſiren gekonnt, was viel werth geweſen wäre, wie ich nachher zeigen werde.

Die Methode, nach welcher die Rüben analyſirt worden ſind, muß ich in Folgendem etwas näher beſchreiben.

1) Es werden ſämmtliche 12 Rüben mittelſt einer ſcharfen Bürſte gut abgewaſchen und mit einem Tuche völlig abgetrocknet. Nach Abſchneidung der Schwanzenden und der Köpfe in dem Maße, wie es in Zuckerfabriken üblich iſt, bevor die Rüben auf die Reibe kommen, werden die 12 Exemplare der Reihe nach auf einer flachen, bequemen Hand-Reibe ſo zerrieben, daß von jeder Rübe nahezu die eine Längs-Hälfte durch die Reibe tritt; die andere übrig gebliebene Hälfte liefert eine mit der Reibfläche parallelen, ungefähr 2 Millimeter dicke Scheibe zur Ermittelung der Trockenſubſtanz.

2. Trockensubstanz der Rübe.

Die 12 Scheiben, welche die 12 Rüben richtig repräsentiren, wiegen zwischen 120—150 Gramm. Dieselben werden in einen feinen Kupferdraht (von bekanntem Gewichte) gereiht, in die Schale einer großen physiologischen Wage gehängt und so auf 10 Milligramm genau abgewogen. Gleich danach werden sie mit dem zugewickelten Drahte in einem großen kupfernen Dampftrockenschranke frei aufgehängt. In diesem Trockenschranke war Raum zum Aufhängen von 50 solcher Loose; er hatte eine genügende Ventilation und einen doppelten Mantel, welcher beständig, Tag und Nacht, von 110°C. heißem Wasserdampfe durchströmt wird. Die Temperatur in diesem Apparate war daher selten unter 105°C. und trockneten die Rübenschnitte sehr gut in ihm. Da letztere nach 3 Tagen keine Gewichts-Abnahme mehr zeigten, so ließen wir sie 4—5 Tage lang in dem Kasten hängen, wonach sie schließlich wieder (mit dem Drahte) gewogen wurden, und zwar möglichst rasch, weil selbige sehr hygroskopisch sind.

3. Rübensaft.

Das sub 1 erhaltene Reibsel gab in trockene reine Leinwandtücher eingeschlagen und unter die vertikale Platte einer einfachen, aber bequem construirten Handpresse gebracht, ungefähr 1 Litre Saft, welcher zunächst genau auf 17°C. erwärmt wurde und dann zu den nachbeschriebenen Bestimmungen diente.

4. Specifisches Gewicht des Saftes.

Hierzu dienten mehrere 100 Cubik-Centimeter-Kölbchen, die nach unserem Gramm-Gewichte ausgewogen und kalibirt worden waren. Ihr Gewicht in leerem Zustande war auf dem Glase eingravirt. Dies Kölbchen, gefüllt bis zur Marke mit Saft und dann gewogen, gab nun nach Abzug des Gewichtes des leeren Glases das Gewicht von 100 CC. Saft genau bis auf 5 Milligramm an. Dies war das gesuchte specifische Gewicht des Saftes, in einer Richtigkeit, wie sie durch keine Brix'sche Spindel erreicht werden kann.

5. Zucker im Safte.

Die vorhin erwähnten 100 CC. Saft, geklärt durch 10 CC. Bleiessig, filtrirt und nach Erforderniß noch geschüttelt, mit einigen Gramm staubfeiner, wasserfreier Knochenkohle, sind mit dem Dübosq'schen Apparate polarisirt worden. Letzterer war in so weit verschieden von dem bekannten kleinen Dübosq'schen Apparate, als er doppelt so viel gekostet (500 Frcs.) und als ein „Normal-Instrument" gelten sollte. Sein Beobachtungsrohr war nicht 200, sondern 300 Millimeter lang und seine Skale hatte 150 Theilstriche, entsprechend 16,35 Gramm Zucker. Was Schärfe der Farben und Güte der Gläser betrifft, so muß ich dies Instrument sehr loben; seine Mechanik indessen war unsolid und gab keine genügende Sicherheit vor Verrückung des richtig eingestellten Nullpunktes. Man war genöthigt, ihn zeitweise auf's Vorsichtigste zu controlliren. Die Mechanik der Greiner'schen Instrumente finde ich ungleich solider. Ein solches, mit dem ich jetzt arbeite, hat größere, indeß, das muß ich gestehen, keine so scharfen Farbenbilder, als jenes von Dübosq.

Bei jedem Rübensafte ist der Dehnungsgrad stets durch 2 Assistenten festgestellt worden.

6. Trockensubstanz des Saftes.

Ein flaches, 2½zölliges Meißener Porzellanschälchen (welches leer circa 30 Gramm wiegt) wird versehen mit ungefähr 4 Gramm reinem Quarzsand und 3 Gramm Eisenoxyd und dann mit Bleistift numerirt und bis auf's Milligramm gewogen. Sand sowohl als Eisenoxyd sind vorher geglüht worden und befinden sich in Flaschen mit Gummikork verschlossen. Auf den Inhalt des Schälchens läßt man alsdann laufen 25 CC. Rübensaft aus einer ausgewogenen Pipette. Das Schälchen kommt dann in denselben Dampftrockenschrank, welcher die Rübenschnitte austrocknet. Ist der Saft nahezu eingetrocknet, so rührt man ihn mit einer Federmesserspitze unter den Sand und das Eisenoxyd, welche auf dem Boden des Schälchens liegen. Dadurch wird die Masse porös und läßt sich viel leichter austrocknen. Nachdem das Schälchen noch 2 Tage im Trockenschranke gestanden, kommt es 2 Tage lang unter die Glocken einer Luftpumpe über conc. Schwefelsäure, wodurch es den letzten Rest des Wassers verliert und ein constantes Gewicht erlangt, was in keinem Trockenschranke zu erreichen ist. Der Gewichts-Verlust, den es erlitten, ist das Wasser des Rübensaftes.

7. Asche des Saftes.

Das so eben erwähnte Schälchen wurde nun dutzendweise in eine den ganzen Tag geheizte, schwach rothglühende Muffel gestellt. Es verbrennt dann der organische Theil des Saftes und nimmt man das Schälchen nach etwa einer Stunde heraus und rührt mit einem Spatel die noch unverbrannte, an den Wänden des Schälchens haftende Kohle unter den Sand und das Eisenoxyd, so verbrennt unter der Einwirkung des Eisenoxyds die Kohle leicht und vollständig bei einer Rothgluth, welche keinen Verlust an Alkalien mit sich bringt. Die schließlich zurückbleibende reine Asche wird mit dem Schälchen gewogen, dessen Gewicht (ohne Asche) sub 6 bereits notirt worden ist.

Früher habe ich die Saft-Asche mittelst Verkohlung und Extraction dargestellt; man erhält dadurch ebenfalls ganz genaue Resultate, indeß ist die Arbeit nicht so bequem und förderlich, wie die hiermit beschriebene.

Daß bei dieser Veraschung kein Verlust an Chloralkalien eintritt, hat Assistent Reimann durch folgende Versuche bestätigt:

3 Schälchen I, II, III mit 3 Gramm Eisenoxyd und 4 Gramm Sand, jedes gewogen:

I = 33.288 Gramm,
II = 38.822 „
III = 46.789 „

Jedes Schälchen empfing 25 CC. Rübensaft; Nr. II dazu noch 0,121 Chlorkalium, Nr. III 0,104 Chlorkalium.

Man veraschte nun in der Muffel in oben beschriebener Weise und erhielt das Gewicht von:

			Nach Abzug des Chlorkalium
I = 33.487	entsprechend 0.199	Gramm Asche	0.199
II = 39.135	„ 0.313	„ „	0.192
III = 47.099	„ 0.310	„ „	0.206.

Nachdem die 3 Aschen mit Wasser ausgelaugt und die Extracte auf ein Volum von $^1/_2$ Litre gebracht worden waren, fällte man in 250 CC. das Chlor durch salpetersaures Silberoxyd und Salpetersäure. Es gab:

	Entsprechend Chlor	Mehr gegen Nr. 1
I = 0.027 Gramm Chlorsilber	0.0133	—
II = 0.133 „ „	0.0657	0.0524
III = 0.117 „ „	0.0578	0.0445.

Das benutzte Chlorkalium enthielt ein paar Prozent schwefelsaures Kali und gab daher, bei directer Analyse, ein geringes weniger an Chlor als die Formel des reinen Salzes verlangt.

	Gehalt an Chlor bei Füllung mit Silberlösung
0.121 Chlorkalium	0.0556
0.104 „	0.0476.

Demgemäß können bei dieser Veraschung blos Spuren von Chlorkalium verloren gegangen sein.

Auch zeigte sich, daß die mit Wasser ausgelaugte Asche ganz frei von jedem Antheile Kohle und Eisenoxydul, die Verbrennung also eine vollständige war.

8. Protein- oder Eiweiß-Gehalt des Saftes.

Mit einer genauen Pipette wurden 20 CC. Saft in eines der sub 7 bereits beschriebenen Porzellanschälchen nebst circa 8 Gramm reinem geglühten Sand gegeben. Das Schälken kommt in den Trockenschrank, bevor aber dessen Inhalt völlig austrocknet, muß man ihn mit einem Spatel auf's beste mit dem Sande vermischen, sonst wird er zu hart und läßt sich nicht mehr leicht aus dem Schälchen heraustragen. Ein völliges Austrocknen ist nicht nöthig; wir haben die Masse in noch etwas feuchtem Zustande in das Verbrennungsrohr gebracht und daselbst mittelst eines Drahtes vermengt mit Natronkalk. Das bei der Verbrennung entwickelte Ammoniak wird aufgefangen in 15 CC. Schwefelsäure. Der Titre der letzteren, sowie der des Natron waren:

10 CC. Schwefelsäure = 0,1527 Gramm Stickstoff,
10 CC. Schwefelsäure = 21,35 CC. Natronlauge.

Von beiden titrirten Flüssigkeiten war eine 20 Litre große Flasche vorräthig.

Durch Multiplikation des gefundenen Stickstoffgehaltes mit 6¼ hatten wir den gesuchten Protein-Gehalt von 20 CC. Saft *).

Alle Angaben sind auf 100 Gewichtstheile Saft umgerechnet worden, wobei also eine Division durch das gefundene specifische Gewicht des Saftes stattfinden mußte.

*) Daß die Rübe nicht allen Stickstoff in Form der Proteïnstoffe führt, sondern zum kleinen Theil auch in Form von Alkaloïden und Ammoniaksalzen und Salpeter, ist bekannt. Es fehlt uns zur Zeit jedoch noch eine sichere und einfache Bestimmungs-Methode dieser Verbindungen, weßhalb die Berechnung des Stickstoffs auf Protein allgemein üblich geblieben ist.

An der Ausführung dieser gesammten Analysen betheiligten sich die Assistenten Kleinen, Reimann, Becker und Lehde in der Weise, daß jeder dieser Herren den gleichen Theil von Arbeit auf sich nahm. Durch zweckmäßige Eintheilung der verschiedenen analytischen Operationen und durch ein tägliches fleißiges Ausharren an dieser beschwerlichen Arbeit war es möglich, täglich 8 — 10 frische Rübenloose in Angriff nehmen zu können. Zum Waschen, Abtrocknen, Reiben und Pressen der Rüben waren außerdem 2 Diener thätig.

Die Berechnung der gemachten Analysen geschah im Sommer 1863 durch den Assistenten Dr. Lehde unter Hülfe des Stations-Schreibers Reinelt.

Umstehend dessen Resultate, wobei die Felder in derselben Reihe hier folgen, wie deren Rüben successive zur Analyse gekommen sind.

Die in den Tabellen befindlichen Fehlstellen (Striche) besagen, daß die analytische Bestimmung durch irgend einen Umstand mißglückt war, oder Schaden gelitten hatte.

Feld Nr. 1. Salzmünde.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen		Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteinstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt		15,98	12,81	10,93	0,805	0,600	1,0557
2	1000	Ctr. Kuhmist	16,84	12,88	—	0,802	0,599	1,0591
3	1000	" Pferdemist	14,11	13,89	11,98	—	0,556	1,0601
4	1000	" Schafmist	15,22	12,49	10,38	1,143	0,662	1,0560
5	9	" Peruguano	17,82	—	11,94	0,950	0,319	1,0593
6	18	" dito	17,44	14,27	12,27	1,016	0,346	1,0603
7	36	" dito	16,27	—	11,90	1,166	0,374	1,0576
8	50	" Rapskuchenmehl	16,40	13,55	11,84	0,800	0,408	1,0575
9	80	" Latrinenpoudrette	17,29	13,81	12,17	0,974	0,408	1,0588
10	28	" ged. Knochenmehl	17,34	14,06	12,45	0,764	0,400	1,0593
11	33	" Superphosphat (Salzsäure)	17,44	15,01	13,45	0,794	0,469	1,0686
12	22	" Superphosphat (Schwefelsf.)	17,40	14,54	13,07	0,721	0,430	1,0591
13	44	" dito	17,34	15,08	13,59	0,595	0,423	1,0580
14	17	" Fischguano	17,22	14,73	13,32	0,887	0,440	1,0626
15	34	" dito	15,77	14,05	—	0,926	0,515	—
16	Ungedüngt		16,56	13,59	11,95	1,018	0,412	1,0577
17	10	Ctr. Staßfurter Abraumsalz	17,63	14,21	12,62	0,567	0,442	1,0592
18	80	" gebrannter Kalk	17,46	14,32	12,82	0,973	0,430	1,0611
19	4½	" kohlensaures Kali	16,46	14,62	13,49	0,761	0,373	1,0617
20	9	" dito	17,98	14,91	13,43	0,846	0,376	1,0620
21	18	" dito	16,71	13,86	10,90	0,889	0,411	1,0610
22	10	" kohlensaures Natron	16,35	14,36	12,63	0,800	0,397	1,0577
23	10	" schwefelsaures Natron	17,41	14,03	11,44	1,208	0,404	1,0576
24	9	" schwefelsaures Ammoniak	16,86	13,92	11,24	1,083	0,482	1,0561
25	18	" dito	15,88	13,39	10,72	0,953	0,508	1,0559
26	13	" salzsaures Ammoniak	16,38	13,51	10,76	1,018	0,545	1,0582
27	8½	" salpetersaures Natron	16,68	13,41	10,44	0,977	0,508	1,0558
28	17	" dito	16,56	13,76	11,04	1,166	0,492	1,0583
29	10	" Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	18,04	14,02	11,48	0,931	0,430	1,0602
30	10	" Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	17,39	14,75	11,59	1,263	0,455	1,0645
31	10	" Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	17,84	14,49	—	1,201	0,428	1,0638
32	15	" Guano + 4 Ctr. conc. Schwefelsf.	16,31	13,94	12,64	0,948	0,373	1,0616
33	Ungedüngt		16,56	13,95	11,83	0,974	0,370	1,0589
			554,94	434,21	360,31	29,019	14,785	33,9033
		Im Mittel	16,82	14,01	12,01	0,985	0,448	1,0595

Feld Nr. 19. Benkendorf.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Protein-Stoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	16,45	14,22	12,76	0,739	0,536	1,0606
2	1000 Ctr. Kuhmist	16,21	13,92	12,49	0,801	0,434	1,0601
3	1000 " Pferdemist	16,03	13,76	—	0,931	0,488	1,0600
4	1000 " Schafmist	15,30	13,04	10,67	0,953	0,634	1,0557
5	9 " Peruguano	15,49	13,78	12,47	0,803	0,680	1,0574
6	18 " dito	16,02	13,43	11,30	0,949	0,388	1,0613
7	36 " dito	15,34	13,59	10,50	1,163	0,411	1,0598
8	50 " Rapskuchenmehl	17,34	13,84	11,14	0,849	0,438	1,0603
9	80 " Latrinenpoudrette	16,60	13,85	11,11	0,722	0,411	1,0578
10	28 " ged. Knochenmehl	15,30	13,55	11,89	0,870	0,385	1,0581
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	16,16	13,59	12,05	0,848	0,400	1,0588
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	15,18	13,57	12,34	0,701	0,434	1,0587
13	44 " dito	17,57	13,90	12,62	0,595	0,366	1,0592
14	17 " Fischguano	17,34	14,24	12,72	0,849	0,517	1,0605
15	34 " dito	16,20	14,07	—	0,995	0,581	1,0602
16	Ungedüngt	15,46	13,94	12,43	0,973	0,483	1,0605
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	15,51	13,37	11,75	0,850	0,524	1,0556
18	80 " gebrannter Kalk	17,19	13,56	12,15	0,869	0,476	1,0595
19	4½ " kohlensaures Kali	16,21	13,45	12,14	0,800	0,388	1,0612
20	9 " dito	16,14	13,70	12,22	0,911	0,465	1,0593
21	18 " dito	16,82	13,84	12,44	0,889	0,499	1,0601
22	10 " kohlensaures Natron	16,03	13,61	12,01	0,851	0,507	1,0580
23	10 " schwefelsaures Natron	16,24	13,49	1226	0,893	—	1,0561
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	16,02	13,21	10,49	1,018	0,424	1,0574
25	18 " dito	16,69	13,56	10,65	1,141	0,714	1,0575
26	13 " salzsaures Ammoniak	16,59	13,66	11,01	1,204	0,609	1,0609
27	8½ " salpetersaures Natron	15,57	12,78	10,75	1,101	0,621	1,0588
28	17 " dito	16,27	13,36	10,93	1,141	0,538	1,0580
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	16,28	13,37	11,54	0,869	0,477	1,0590
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	16,75	13,44	11,86	0,949	0,452	1,0607
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	16,11	13,40	11,16	1,060	0,751	1,0576
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	16,51	13,58	11,53	1,058	0,370	1,0595
33	Ungedüngt	15,73	13,27	11,50	0,891	0,473	1,0582
		534,65	448,94	362,88	30,236	15,874	34,9464
	Im Mittel	16,20	13,60	11,71	0,916	0,496	1,0589

Feld Nr. 3. Roßla.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteinstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	16,62	14,02	11,59	0,971	0,594	1,0600
2	1000 Ctr. Kuhmist	16,53	14,28	12,24	1,039	0,695	1,0583
3	1000 " Pferdemist	15,80	13,64	11,42	1,079	0,781	1,0598
4	1000 " Schafmist	14,56	12,95	10,41	1,249	—	1,0588
5	9 " Peruguano	17,24	14,29	11,78	1,160	0,563	1,0630
6	18 " dito	16,42	14,43	12,06	0,971	0,570	1,0633
7	36 " dito	—	14,53	12,12	1,209	0,723	1,0631
8	50 " Rapskuchenmehl	16,05	14,13	12,12	1,123	0,622	1,0582
9	80 " Latrinenpoudrette	17,52	14,27	12,58	0,894	0,588	1,0656
10	28 " ged. Knochenmehl	16,97	13,72	11,86	0,973	0,650	1,0617
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	17,91	14,09	11,61	0,975	0,530	1,0577
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	17,02	14,71	12,72	1,011	0,508	1,0653
13	44 " dito	16,46	13,88	12,03	0,909	0,532	1,0610
14	17 " Fischguano	17,57	14,17	12,22	1,033	0,668	1,0635
15	34 " dito	16,25	13,75	11,70	1,037	0,613	1,0597
16	Ungedüngt	16,67	13,65	11,59	1,015	0,706	1,0606
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	16,26	13,75	11,97	0,800	0,670	1,0614
18	80 " gebrannter Kalk	17,69	14,64	11,66	0,865	0,710	1,0637
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	16,58	14,22	12,47	0,888	0,567	1,0622
20	9 " dito	17,14	14,68	13,00	0,738	0,738	1,0655
21	18 " dito	17,49	14,57	12,56	0,718	0,827	1,0639
22	10 " kohlensaures Natron	16,65	—	12,00	1,159	0,657	1,0636
23	10 " schwefelsaures Natron	16,87	14,66	12,65	1,094	0,606	1,0655
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	15,17	13,82	12,26	0,783	0,738	1,0610
25	18 " dito	16,93	14,00	11,50	1,118	0,710	1,0625
26	13 " salzsaures Ammoniak	14,89	12,59	10,33	1,189	0,929	1,0561
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	16,75	13,94	11,23	0,948	0,939	1,0616
28	17 " dito	17,44	13,82	11,37	1,128	0,675	1,0544
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	15,82	13,97	11,97	1,126	0,711	1,0559
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	17,50	14,55	12,20	1,163	0,704	1,0606
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	16,71	14,75	12,46	1,118	—	1,0627
32	18 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefelsf.	15,98	13,87	11,51	1,181	0,836	1,0620
33	Ungedüngt	16,87	14,33	11,84	1,076	0,471	1,0632
		533,03	450,67	393,03	33,740	20,833	35,0254
	Im Mittel	**16,65**	**14,08**	**11,94**	**1,022**	**0,631**	**1,0614**

Feld Nr. 22. Tilleda.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteinstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	18,75	15,11	12,80	0,841	0,659	1,0670
2	1000 Ctr. Kuhmist	18,83	15,24	12,94	1,158	0,504	1,0654
3	1000 " Pferdemist	18,72	15,73	13,42	0,943	0,878	1,0672
4	1000 " Schafmist	18,13	14,20	11,80	1,309	0,784	1,0608
5	9 " Peruguano	17,65	14,24	11,75	1,373	—	1,0607
6	18 " dito	17,50	13,96	11,78	1,286	—	1,0634
7	36 " dito	17,12	13,82	11,36	1,311	0,800	1,0604
8	50 " Rapskuchenmehl	17,12	13,74	11,28	1,142	0,855	1,0567
9	80 " Latrinenpoudrette	17,46	–	12,40	1,155	0,432	1,0628
10	28 " ged. Knochenmehl	17,24	14,87	12,66	0,969	0,789	1,0645
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	17,84	14,37	12,40	0,928	0,728	1,0625
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	17,18	14,20	12,36	0,677	0,924	1,0616
13	44 " dito	16,68	13,84	11,77	1,059	0,812	1,0593
14	17 " Fischguano	18,77	14,97	12,55	0,969	0,861	1,0645
15	34 " dito	17,48	14,78	12,97	0,845	0,817	1,0626
16	Ungedüngt	18,80	15,28	13,24	0,907	0,706	1,0644
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	17,24	14,82	12,33	1,134	0,842	1,0644
18	80 " gebrannter Kalk	17,90	—	11,83	1,117	0,672	1,0643
19	4½ " kohlensaures Kali	17,53	14,86	12,38	1,074	0,743	1,0648
20	9 " dito	17,44	14,59	12,85	0,971	0,725	1,0626
21	18 " dito	18,40	15,00	12,52	1,009	0,810	1,0669
22	10 " kohlensaures Natron	19,33	15,76	—	0,864	0,530	1,0645
23	10 " schwefelsaures Natron	18,08	14,82	13,11	1,062	0,696	1,0562
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	17,30	14,06	11,94	1,064	0,720	1,0541
25	18 " dito	17,63	14,34	11,53	1,121	0,826	1,0597
26	13 " salzsaures Ammoniak	16,44	13,85	10,93	1,104	0,948	1,0556
27	8½ " salpetersaures Natron	18,27	14,69	12,85	0,947	0,352	1,0632
28	17 " dito	16,30	13,29	11,25	1,063	0,689	1,0552
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	17,54	14,95	12,68	1,034	0,949	1,0631
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	17,45	14,36	12,85	0,908	0,296	1,0633
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	18,72	15,30	13,12	1,075	0,687	1,0638
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	19,61	—	14,30	1,028	—	1,0687
33	Ungedüngt	18,42	14,44	12,65	0,949	0,769	1,0611
		588,87	437,48	396,60	34,396	21,803	35,0553
	Im Mittel	17,84	14,58	12,40	1,042	0,727	1,0623

Feld Nr. 6. Neuhof.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	20,14	16,77	14,45	1,170	0,643	1,0696
2	1000 Ctr. Kuhmist	21,55	17,71	15,30	1,058	0,765	1,0808
3	1000 " Pferdemist	21,84	18,43	15,46	1,289	0,975	1,0783
4	1000 " Schafmist	21,77	18,68	15,69	0,958	0,868	1,0775
5	9 " Peruguano	20,75	18,12	14,88	1,290	0,605	1,0767
6	18 " dito	20,15	17,21	13,93	1,253	0,644	1,0730
7	36 " dito	18,34	15,72	12,79	1,615	0,629	1,0681
8	50 " Rapskuchenmehl	20,08	16,87	13,81	1,067	0,371	1,0724
9	80 " Latrinenpoudrette	20,87	17,29	15,29	1,086	0,692	1,0744
10	28 " ged. Knochenmehl	20,18	16,95	14,76	0,794	0,531	1,0689
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	20,40	17,49	15,34	1,123	0,609	1,0765
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	20,35	17,43	15,00	0,877	0,658	1,0747
13	44 " dito	20,53	17,43	15,01	0,938	0,700	1,0735
14	17 " Fischguano	20,87	17,75	15,68	1,169	0,595	1,0736
15	34 " dito	20,19	17,04	14,47	0,836	0,653	1,0768
16	Ungedüngt	20,75	17,46	15,01	0,839	0,650	1,0701
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	21,45	17,69	15,15	1,084	0,684	1,0765
18	80 " gebrannter Kalk	20,13	17,81	15,32	0,789	0,802	1,0759
19	4½ " kohlensaures Kali	21,43	17,91	14,89	1,557	0,693	1,0786
20	9 " dito	21,02	17,65	14,89	1,123	—	1,0763
21	18 " dito	21,22	18,32	15,76	1,204	0,611	1,0796
22	10 " kohlensaures Natron	20,54	17,39	15,21	1,167	0,631	1,0758
23	10 " schwefelsaures Natron	21,99	18,08	15,61	1,372	0,627	1,0785
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	21,56	17,82	15,00	1,569	0,634	1,0706
25	18 " dito	20,52	16,91	14,21	0,940	0,556	1,0712
26	13 " salzsaures Ammoniak	20,85	17,56	14,24	0,883	0,846	1,0684
27	8½ " salpetersaures Natron	22,12	18,07	14,86	0,998	0,607	1,0789
28	17 " dito	20,43	17,08	13,59	1,146	0,628	1,0756
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	21,07	17,52	15,37	1,769	—	1,0760
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	20,45	17,38	14,42	1,671	0,727	1,0717
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	20,42	17,48	13,88	1,708	0,711	1,0616
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefelsf.	19,91	16,77	13,72	1,464	0,649	1,0707
33	Ungedüngt	19,32	16,23	13,50	1,508	0,646	1,0702
		683,19	576,02	486,49	39,314	21,000	35,4410
	Im Mittel	20,70	17,45	14,74	1,191	0,677	1,0739

Feld Nr. 2. Heinsdorf.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	20,09	16,33	14,36	0,591	0,669	1,0643
2	1000 Ctr. Kuhmist	18,17	15,54	13,73	0,986	0,677	1,0691
3	1000 " Pferdemist	20,02	16,05	13,98	0,879	0,697	1,0716
4	1000 " Schafmist	19,17	15,54	—	0,972	0,685	1,0617
5	9 " Peruguano	19,20	15,61	13,59	0,734	0,686	1,0667
6	18 " dito	19,86	16,60	14,28	0,923	0,620	1,0701
7	36 " dito	18,88	15,88	13,35	1,573	0,610	1,0677
8	50 " Rapskuchenmehl	20,15	16,31	14,16	1,300	0,572	1,0686
9	80 " Latrinenpoudrette	19,71	16,37	14,55	0,671	0,601	1,0707
10	28 " ged. Knochenmehl	19,85	16,44	14,56	0,881	0,620	1,0699
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	18,93	16,37	14,22	0,932	0,664	—
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	20,12	17,07	15,27	0,800	0,693	1,0621
13	44 " dito	19,64	16,25	14,35	0,843	0,624	1,0686
14	17 " Fischguano	20,36	16,82	14,96	0,779	0,637	1,0657
15	34 " dito	20,19	16,79	14,70	0,847	0,671	1,0598
16	Ungedüngt	19,24	—	14,97	0,885	0,522	1,0653
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	19,45	15,45	13,27	0,633	0,590	1,0637
18	80 " gebrannter Kalk	19,43	14,13	12,63	0,556	0,478	1,0533
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	19,88	15,66	14,22	0,635	0,757	1,0620
20	9 " dito	19,09	15,60	14,12	0,738	0,678	1,0609
21	18 " dito	19,48	15,84	14,19	0,784	0,588	1,0598
22	10 " kohlensaures Natron	19,08	15,27	—	0,728	0,563	—
23	10 " schwefelsaures Natron	19,06	15,56	13,72	0,787	0,552	1,0569
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	19,10	15,99	14,18	0,883	0,573	1,0606
25	18 " dito	19,44	15,87	13,82	0,943	0,479	1,0670
26	13 " salzsaures Ammoniak	19,75	15,87	14,04	0,716	0,701	1,0671
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	19,44	15,74	14,17	0,884	0,510	1,0657
28	17 " dito	20,07	16,41	14,55	0,929	0,797	1,0627
29	10 " Guano+15 Ctr. Superph. Nr.12	19,08	15,47	13,50	0,800	0,599	1,0611
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	20,71	16,42	14,10	0,885	0,623	1,0648
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	19,28	16,30	14,25	0,763	0,732	1,0598
32	15 " Guano+ 4 Ctr. conc. Schwefels.	19,50	17,31	15,11	0,940	0,851	1,0712
33	Ungedüngt	18,47	17,54	14,97	0,899	0,674	1,0732
		643,89	514,30	439,87	28,099	20,993	33,0119
	Im Mittel	19,51	16,08	14,19	0,851	0,636	1,0649

Feld Nr. 23. Ida-Marienhütte.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	19,44	17,20	14,75	1,045	0,596	1,0733
2	1000 Ctr. Kuhmist	19,85	17,08	14,67	0,888	0,693	1,0616
3	1000 " Pferdemist	18,88	16,35	13,83	1,003	0,656	1,0664
4	1000 " Schafmist	19,91	16,95	14,63	0,843	0,762	1,0653
5	9 " Peruguano	20,70	17,30	14,59	1,394	0,494	1,0677
6	18 " dito	21,06	17,78	14,98	0,886	0,503	1,0641
7	36 " dito	20,44	17,30	14,39	1,132	0,772	1,0664
8	50 " Rapskuchenmehl	19,59	16,81	13,30	1,413	0,534	1,0629
9	80 " Latrinenpoudrette	21,75	18,12	15,50	0,960	0,476	1,0751
10	28 " ged. Knochenmehl	20,25	18,26	15,37	1,744	0,584	—
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	20,49	17,63	15,19	1,232	0,488	1,0733
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	21,01	17,64	15,96	1,068	0,487	1,0737
13	44 " dito	21,25	17,86	15,62	0,995	0,446	1,0739
14	17 " Fischguano	20,55	17,27	15,14	1,171	0,467	1,0695
15	34 " dito	20,69	17,33	15,11	0,851	—	1,0711
16	Ungedüngt	20,73	17,41	15,12	1,155	0,659	1,0622
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	20,41	16,53	14,49	0,959	0,502	1,0587
18	80 " gebrannter Kalk	20,47	16,67	14,34	0,950	0,498	1,0591
19	4½ " kohlensaures Kali	21,19	18,69	15,82	1,335	0,550	1,0757
20	9 " dito	21,87	20,33	17,55	1,347	0,604	1,0858
21	18 " dito	19,92	18,42	16,23	1,333	0,449	1,0779
22	10 " kohlensaures Natron	21,17	18,86	16,18	1,076	0,375	1,0666
23	10 " schwefelsaures Natron	20,53	18,10	15,35	1,196	0,545	1,0700
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	21,13	18,59	15,60	1,436	0,551	—
25	18 " dito	19,58	17,14	14,06	1,707	0,563	—
26	13 " salzsaures Ammoniak	18,79	16,44	13,60	1,372	0,574	1,0660
27	8½ " salpetersaures Natron	19,13	16,61	13,70	1,154	0,609	1,0627
28	17 " dito	19,80	16,42	13,24	1,778	0,823	1,0592
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	19,69	17,67	14,88	1,420	0,584	1,0674
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	18,80	16,93	13,88	1,657	0,511	1,0714
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	19,55	18,24	13,41	1,487	0,544	1,0720
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	18,85	16,51	13,51	1,614	0,475	1,0694
33	Ungedüngt	19,86	17,11	14,01	1,502	0,467	1,0606
		667,33	577,55	489,00	41,103	17,841	32,0490
	Im Mittel	**20,22**	**17,50**	**14,82**	**1,245**	**0,557**	**1,0683**

Mit den nunmehr citirten vollständigen Analysen von 7 Erndten dürfte ein hinreichender Ausdruck gewonnen sein für die Abhängigkeit der Rübenqualität von Boden und Düngung. Um für den Einfluß der Düngung einheitliche und daher maßgebliche Zahlen zu bekommen, habe ich das arithmetische Mittel aus den 7 Analysen in der unten folgenden Tabelle berechnet.

Auf die Analysen der übrigen Ernten mußte ich zu meinem großen Bedauern verzichten, da die Rüben von Mitte Dezember an eine Zucker-Verminderung in ihren kleinen Erdgruben zu zeigen anfingen. Gemäß einigen nebenbei eingemieteten Controllloosen, deren Rüben theilweise jeden Monat polarisirt wurden, stieg dieser Zucker-Verlust sehr rapide und erreichte bis Mitte Februar die Höhe von 1—2 ½ % je nach der Abkunft der Controllloose.

Wo dieser Zucker geblieben, ist mir ein Räthsel, da in keinem der Loose sich entsprechend mehr Schleimzucker vorfand *). Ob er sich dabei in gasförmige Producte allmählig aufgelöst und so aus den Rüben gleichsam verdunstet, oder ob er in die umgebende feuchte Erde diffundirt ist, wobei die Rübe Wasser aufgenommen, schwerer geworden und einen dünneren Saft bekommen konnte, oder endlich, ob er in die Keimlinge eingetreten ist, über all diese Möglichkeiten habe ich keine entschiedene Ansicht. Jedenfalls wäre aber eine gründliche Durchforschung dieser Verhältnisse nicht nur wissenschaftlich interessant, sondern auch werthvoll für die Rübenbauer, deren Klagen über starke Zucker-Verluste wir alljährlich hören können. Ich muß aber dabei constatiren, daß ich noch in keinem der mehrfachen Fälle **), wo ich im Januar und Februar Rüben, frisch aus großen Mieten kommend, zu analysiren hatte, gefunden habe, daß dieselben für die verlorenen 1—2 % Zucker eben so viel an organischen Nichtzuckerstoffen (Schleimzucker, Pectin, organischen Säuren, Extractivstoffen) mehr im Safte gehabt hätten. Das Mehr war den Normalgehalt nicht arg übersteigend. Also auch hier die Frage: wo ist der Zucker geblieben?

Ich halte den Zucker für den am leichtest zersetzlichen Bestandtheil eines Rübensaftes und glaube, daß dessen Gehalt an stickstoffhaltigen Verbindungen (Proteïn-Eiweiß) sich beim Aufbewahren nur unbedeutend alterirt, respective vermindert. Ich legte daher auf die Proteïnbestimmungen in den Säften, trotz den stattgehabten Zucker-Verlusten, einen Werth und citire daher nachher, in besonderer Tabelle Seite 158, unsere darüber bei 10 Feldern erhaltenen Resultate. Da bis jetzt noch verhältnißmäßig wenig der so sehr mühsamen exacten Proteïnbe-

*) Der höchste Gehalt, den wir fanden, war ½ % Schleimzucker! —

**) Mit Ausnahme natürlich derjenigen, wo die Rüben theilweise gefault waren.

stimmungen im Rübensaft bekannt geworden sind, so dürfte die erwähnte Tabelle vielleicht als ein werthvoller Beitrag zu der populären Frage erscheinen, wie die diversen Dünger auf den Eiweiß-Gehalt der Rüben wirken.

Von den Feldern zu
Friedensau,
Prerau,
Höningen,
Czakowitz

gebe ich in einer besonderen Tabelle Seite 156 die specifische Schwere (nach Brix) und dem Gehalt an Zucker. Diese Resultate sind in so weit werthvoll, als sie gleich nach der Erndte, also gegen den 20. October hin, ermittelt worden sind und zwar in den betreffenden Fabrik-Laboratorien auf sorgfältigste Weise und mit angeblich genauen Instrumenten von Greiner oder Pawlowsky. Werthvoll sind dieselben auch zum Vergleich mit der Durchschnitts-Analyse unserer vorher citirten 7 Felder. Der Vergleich läßt manche Uebereinstimmung erkennen und vermag sich gegenseitig zu ergänzen.

Abhängigkeit der Rübenqualität

von der Natur des Feldes, ohne Rücksicht auf Düngung.

Durchschnitt von je 33 Analysen.

Name des Feldes [Zugleich Reihenfolge der Analyse]	100 Gewichte Rüben an Trockensubstanz	Spec. Gewicht des Saftes	In 100 Gewichtstheilen Saft					Gehalt der Rüben an Mark *)
			Trocken-substanz	Zucker	Mineral-Salze	Proteïnstoffe	Pectin, organ. Säuren und Extractivstoffe	
Salzmünde	16,82	1,0595	14,01	12,01	0,448	0,935	0,62	3,27
Benkendorf	16,20	1,0589	13,60	11,71	0,496	0,916	0,48	3,01
Roßla	16,65	1,0614	14,08	11,94	0,631	1,022	0,49	2,99
Tilleda	17,84	1,0123	14,58	12,40	0,727	1,042	0,42	3,81
Neuhof	20,70	1,0739	17,45	14,74	0,677	1,191	0,85	3,93
Heinsdorf	19,51	1,0649	16,08	14,19	0,636	0,851	0,41	4,09
Ida-Marienhütte	20,22	1,0683	17,50	14,82	0,557	1,245	0,88	3,29

*) Berechnet aus der Trockensubstanz der Rüben und des Saftes nach meiner Formel im I. Berichte Seite 83.

Wirkung der Düngung auf

im Durchschnitt der

No. d. Parzelle	Düngung	Gehalt der Rübe an Trockensubstanz %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	18,21	1,0644
2	1000 Ctr. Kuhmist	18,28	1,0649
3	1000 " Pferdemist	17,91	1,0662
4	1000 " Schafmist	17,84	1,0623
5	9 " Peruguano	18,41	1,0645
6	18 " dito	18,35	1,0651
7	36 " dito	17,58	1,0633
8	50 " Rapskuchenmehl	18,10	1,0624
9	80 " Latrinenpoudrette	18,74	1,0665
10	28 " ged. Knochenmehl	18,16	1,0644
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	18,45	1,0660
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	18,32	1,0650
13	44 " dito	18,49	1,0648
14	17 " Fischguano	18,95	1,0657
15	34 " dito	18,11	1,0642
16	Ungedüngt	18,32	1,0629
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	18,28	1,0628
18	80 " gebrannter Kalk	18,61	1,0624
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	18,47	1,0666
20	9 " dito	18,71	1,0675
21	18 " dito	18,58	1,0670
22	10 " kohlensaures Natron	18,45	1,0644
23	10 " schwefelsaures Natron	18,60	1,0629
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	18,16	1,0612
25	18 " dito	18,10	1,0632
26	13 " salzsaures Ammoniak	17,67	1,0618
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	18,28	1,0638
28	17 " dito	18,12	1,0605
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	18,22	1,0632
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	18,44	1,0653
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	18,38	1,0630
32	15 " Guano u. 4 Ctr. conc. Schwefels.	18,09	1,0662
33	Ungedüngt	17,89	1,0637

die Qualität der Rüben

7 genannten Felder.

In 100 Gewichtstheilen Saft					Gehalt der Rübe an Mark %
Trockensubstanz	Zucker	Salze	Proteïnstoffe	Pectin, org. Säuren und Extractivstoffe	
15,21	13,09	0,614	0,880	0,63	3,54
15,24	13,34	0,624	0,962	0,32	3,59
15,41	13,12	0,719	1,008	0,56	2,95
14,84	12,36	0,718	1,061	0,70	3,52
15,34	13,00	0,582	1,101	0,66	3,62
15,38	12,94	0,543	1,041	0,86	3,51
14,98	12,34	0,618	1,310	0,71	3,06
15,04	12,52	0,594	1,099	0,83	3,60
15,47	13,37	0,514	0,923	0,66	3,87
15,40	13,36	0,566	0,999	0,48	3,26
15,71	13,47	0,569	0,933	0,74	3,25
15,59	13,82	0,591	0,836	0,34	3,23
15,46	13,57	0,558	0,848	0,48	3,58
15,71	13,80	0,598	0,979	0,33	3,84
15,40	13,24	0,629	0,905	0,63	3,20
15,34	13,47	0,591	0,970	0,31	3,52
15,12	13,08	0,608	0,861	0,57	3,72
15,10	12,96	0,581	0,874	0,69	4,13
15,63	13,63	0,582	1,007	0,41	3,35
15,92	14,01	0,609	0,953	0,35	3,32
15,69	13,51	0,599	0,975	0,61	3,43
15,62	13,45	0,523	0,949	0,70	3,35
15,53	13,45	0,561	1,087	0,43	3,63
15,34	12,96	0,589	1,119	0,37	3,33
15,03	12,36	0,622	1,132	0,92	3,61
14,78	12,13	0,736	1,069	0,85	3,39
15,03	12,57	0,592	1,001	0,87	3,82
14,88	12,28	0,663	1,193	0,74	3,81
15,28	13,06	0,632	1,136	0,45	3,47
15,40	12,99	0,538	1,214	0,66	3,59
15,69	12,90	0,641	1,202	0,95	3,19
15,25	13,19	0,612	1,176	0,27	3,35
15,27	12,90	0,553	1,114	0,70	3,09

Feld Nr. 3. Moßla.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	16,62	14,02	11,59	0,971	0,594	1,0600
2	1000 Ctr. Kuhmist	16,53	14,28	12,24	1,039	0,695	1,0583
3	1000 " Pferdemist	15,80	13,64	11,42	1,079	0,781	1,0598
4	1000 " Schafmist	14,56	12,95	10,41	1,249	—	1,0588
5	9 " Peruguano	17,24	14,29	11,78	1,160	0,563	1,0630
6	18 " dito	16,42	14,43	12,06	0,971	0,570	1,0633
7	36 " dito	—	14,53	12,12	1,209	0,723	1,0631
8	50 " Rapskuchenmehl	16,05	14,13	12,12	1,123	0,622	1,0582
9	80 " Latrinenpoudrette	17,52	14,27	12,58	0,894	0,588	1,0656
10	28 " ged. Knochenmehl	16,97	13,72	11,86	0,973	0,650	1,0617
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	17,91	14,09	11,61	0,975	0,530	1,0577
12	22 " Superphosphat (Schwefelſ.)	17,02	14,71	12,72	1,011	0,508	1,0653
13	44 " dito	16,46	13,88	12,03	0,909	0,532	1,0610
14	17 " Fiſchguano	17,57	14,17	12,22	1,033	0,668	1,0635
15	34 " dito	16,25	13,75	11,70	1,037	0,613	1,0597
16	Ungedüngt	16,67	13,65	11,59	1,015	0,706	1,0606
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumſalz	16,26	13,75	11,97	0,800	0,670	1,0614
18	80 " gebrannter Kalk	17,69	14,64	11,66	0,865	0,710	1,0637
19	4½ " kohlenſaures Kali	16,58	14,22	12,47	0,888	0,567	1,0622
20	9 " dito	17,14	14,68	13,00	0,738	0,738	1,0655
21	18 " dito	17,49	14,57	12,56	0,718	0,827	1,0639
22	10 " kohlenſaures Natron	16,65	—	12,00	1,159	0,657	1,0636
23	10 " ſchwefelſaures Natron	16,87	14,66	12,65	1,094	0,606	1,0655
24	9 " ſchwefelſaures Ammoniak	15,17	13,82	12,26	0,783	0,738	1,0610
25	18 " dito	16,93	14,00	11,50	1,118	0,710	1,0625
26	13 " ſalzſaures Ammoniak	14,89	12,59	10,33	1,189	0,929	1,0561
27	8½ " ſalpeterſaures Natron	16,75	13,94	11,23	0,948	0,939	1,0616
28	17 " dito	17,44	13,82	11,37	1,128	0,675	1,0544
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	15,82	13,97	11,97	1,126	0,711	1,0559
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlenſ. Kali	17,50	14,55	12,20	1,163	0,704	1,0606
31	10 " Guano + 6 Ctr. ſalpeterſ. Nat.	16,71	14,75	12,46	1,118	—	1,0627
32	18 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefelſ.	15,98	13,87	11,51	1,181	0,836	1,0620
33	Ungedüngt	16,87	14,33	11,84	1,076	0,471	1,0632
		533,03	450,67	393,03	33,740	20,833	35,0254
	Im Mittel	**16,65**	**14,08**	**11,94**	**1,022**	**0,631**	**1,0614**

Feld Nr. 22. Tilleda.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	18,75	15,11	12,80	0,841	0,659	1,0670
2	1000 Ctr. Kuhmist	18,83	15,24	12,94	1,158	0,504	1,0654
3	1000 " Pferdemist	18,72	15,73	13,42	0,943	0,878	1,0672
4	1000 " Schafmist	18,13	14,20	11,80	1,309	0,784	1,0608
5	9 " Peruguano	17,65	14,24	11,75	1,373	—	1,0607
6	18 " dito	17,50	13,96	11,78	1,286	—	1,0634
7	36 " dito	17,12	13,82	11,36	1,311	0,800	1,0604
8	50 " Rapskuchenmehl	17,12	13,74	11,28	1,142	0,855	1,0567
9	80 " Latrinenpoudrette	17,46	—	12,40	1,155	0,432	1,0628
10	28 " ged. Knochenmehl	17,24	14,87	12,66	0,969	0,789	1,0645
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	17,84	14,37	12,40	0,928	0,728	1,0625
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	17,18	14,20	12,36	0,677	0,924	1,0616
13	44 " dito	16,68	13,84	11,77	1,059	0,812	1,0593
14	17 " Fischguano	18,77	14,97	12,55	0,969	0,861	1,0645
15	34 " dito	17,48	14,78	12,97	0,845	0,817	1,0626
16	Ungedüngt	18,80	15,28	13,24	0,907	0,706	1,0644
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	17,24	14,82	12,33	1,134	0,842	1,0644
18	80 " gebrannter Kalk	17,90	—	11,83	1,117	0,672	1,0643
19	4½ " kohlensaures Kali	17,53	14,86	12,38	1,074	0,743	1,0648
20	9 " dito	17,44	14,59	12,85	0,971	0,725	1,0626
21	18 " dito	18,40	15,00	12,52	1,009	0,810	1,0669
22	10 " kohlensaures Natron	19,33	15,76	—	0,864	0,530	1,0645
23	10 " schwefelsaures Natron	18,08	14,82	13,11	1,062	0,696	1,0562
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	17,30	14,06	11,94	1,064	0,720	1,0541
25	18 " dito	17,63	14,34	11,53	1,121	0,826	1,0597
26	13 " salzsaures Ammoniak	16,44	13,85	10,93	1,104	0,948	1,0556
27	8½ " salpetersaures Natron	18,27	14,69	12,85	0,947	0,352	1,0632
28	17 " dito	16,30	13,29	11,25	1,063	0,689	1,0552
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	17,54	14,95	12,68	1,034	0,949	1,0631
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	17,45	14,36	12,85	0,908	0,296	1,0633
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	18,72	15,30	13,12	1,075	0,687	1,0638
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	19,61	—	14,30	1,028	—	1,0687
33	Ungedüngt	18,42	14,44	12,65	0,949	0,769	1,0611
		588,87	437,48	396,60	34,396	21,803	35,0553
	Im Mittel	17,84	14,58	12,40	1,042	0,727	1,0623

Prozentischer Gehalt der Rübensäfte an Protein,

No. d. Parzelle	Düngung	Salzmünde	Benkendorf	Heinsdorf	Northausen
1	Ungedüngt	0,805	0,739	0,591	0,971
2	1000 Ctr. Kuhmist	0,802	0,801	0,986	0,910
3	1000 " Pferdemist	—	0,931	0,879	—
4	1000 " Schafmist	1,143	0 953	0,972	0,767
5	9 " Peruguano	0,950	0,803	0,734	0,971
6	18 " dito	1,016	0,949	0,923	1,040
7	36 " dito	1,166	1,163	1,573	1,183
8	50 " Rapskuchenmehl	0,860	0,849	1,300	1,434
9	80 " Latrinenpoudrette	0,974	0,722	0,671	1,014
10	28 " ged. Knochenmehl	0 764	0 870	0,881	0,724
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	0,794	0,848	0,932	0,842
12	22 " Superphosphat (Schwefelf.)	0,721	0,701	0,800	0,911
13	44 " dito	0,595	0,595	0,843	0,722
14	17 " Fischguano	0,887	0,849	0,779	0,784
15	34 " dito	0,926	0,995	0,847	—
16	Ungedüngt	1,018	0,973	0,885	—
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	0,567	0,850	0,633	0,795
18	80 " gebrannter Kalk	0,973	0,869	0,556	0,928
19	4½ " kohlensaures Kali	0,761	0,860	0,635	0,783
20	9 " dito	0,846	0,911	0,738	0,635
21	18 " dito	0,889	0,889	0,784	0,784
22	10 " kohlensaures Natron	0,860	0,851	0,728	0,762
23	10 " schwefelsaures Natron	1,208	0,893	0,787	0,744
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1,083	1,018	0,883	0,680
25	18 " dito	0,953	1,141	0,943	0,911
26	13 " salzsaures Ammoniak	1,018	1,204	0,716	0,894
27	8½ " salpetersaures Natron	0,977	1,101	0,884	0,928
28	17 " dito	1,066	1,141	0 929	0,782
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	0,931	0,869	0,800	0,886
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	1,263	0,949	0,885	0,886
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1,201	1,060	0,763	1,082
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	0,948	1,058	0,940	0,950
33	Ungedüngt	0,974	0,891	0,899	0,890
	Mittel	0,935	0,916	0,851	0,886

NB. Bei der Berechnung des Mittels sind die 4 Lücken ersetzt durch die

Feld Nr. 2. Heinsdorf.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Trockensubstanz der Rübe %	Trockensubstanz des Saftes %	Gehalt des Saftes an Zucker %	Gehalt des Saftes an Proteïnstoffe %	Gehalt des Saftes an Salze %	Specifisches Gewicht des Saftes
1	Ungedüngt	20,09	16,33	14,36	0,591	0,669	1,0643
2	1000 Ctr. Kuhmist	18,17	15,54	13,73	0,986	0,677	1,0691
3	1000 " Pferdemist	20,02	16,05	13,98	0,879	0,697	1,0716
4	1000 " Schafmist	19,17	15,54	—	0,972	0,685	1,0617
5	9 " Peruguano	19,20	15,61	13,59	0,734	0,686	1,0667
6	18 " dito	19,86	16,60	14,28	0,923	0,620	1,0701
7	36 " dito	18,88	15,88	13,35	1,573	0,610	1,0677
8	50 " Rapskuchenmehl	20,15	16,31	14,16	1,300	0,572	1,0686
9	80 " Latrinenpoudrette	19,71	16,37	14,55	0,671	0,601	1,0707
10	28 " ged. Knochenmehl	19,85	16,44	14,56	0,881	0,620	1,0699
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	18,93	16,37	14,22	0,932	0,664	—
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	20,12	17,07	15,27	0,800	0,693	1,0621
13	44 " dito	19,64	16,25	14,35	0,843	0,624	1,0686
14	17 " Fischguano	20,36	16,82	14,96	0,779	0,637	1,0657
15	34 " dito	20,19	16,79	14,70	0,847	0,671	1,0598
16	Ungedüngt	19,24	—	14,97	0,885	0,522	1,0653
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	19,45	15,45	13,27	0,633	0,590	1,0637
18	80 " gebrannter Kalk	19,43	14,13	12,63	0,556	0,478	1,0533
19	4½ " kohlensaures Kali	19,88	15,66	14,22	0,635	0,757	1,0620
20	9 " dito	19,09	15,60	14,12	0,738	0,678	1,0609
21	18 " dito	19,48	15,84	14,19	0,784	0,588	1,0598
22	10 " kohlensaures Natron	19,08	15,27	—	0,728	0,563	—
23	10 " schwefelsaures Natron	19,06	15,56	13,72	0,787	0,552	1,0569
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	19,10	15,99	14,18	0,883	0,573	1,0606
25	18 " dito	19,44	15,87	13,82	0,943	0,479	1,0670
26	13 " salzsaures Ammoniak	19,75	15,87	14,04	0,716	0,701	1,0671
27	8½ " salpetersaures Natron	19,44	15,74	14,17	0,884	0,510	1,0657
28	17 " dito	20,07	16,41	14,55	0,929	0,797	1,0627
29	10 " Guano+15 Ctr. Superph. Nr.12	19,08	15,47	13,50	0,800	0,599	1,0611
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	20,71	16,42	14,10	0,885	0,623	1,0648
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	19,28	16,30	14,25	0,763	0,732	1,0598
32	15 " Guano+ 4 Ctr. conc. Schwefels.	19,50	17,31	15,11	0,940	0,851	1,0712
33	Ungedüngt	18,47	17,54	14,97	0,899	0,674	1,0732
		643,89	514,30	439,87	28,099	20,993	33,0119
	Im Mittel	19,51	16,08	14,19	0,851	0,636	1,0649

Da der Zuckerfabrikant den Chlorgehalt der Rüben so sehr fürchtet, so hielt ich es für wichtig, den Einfluß der Düngung auf den Chlorgehalt der Rüben festzustellen dadurch, daß wir in den sub 7 erlangten Saft-Aschen, welche, so zu sagen, alles Chlor der Rüben enthalten mußten, das Chlor nach bester analytischer Methode bestimmten. Eine Chlorbestimmung in jeder Saft-Asche war indeß nicht ausführbar, weil deren Zahl circa 400 betrug. Ich ließ daher 33 Aschenloose bilden, das heißt für jede Düngungsnummer 1 Loos. Die gleichnummerigen Aschen kamen so von 13 Feldern — denjenigen, die wir zuletzt analysirten — zusammen. Am Schlusse der Rüben-Untersuchungen wog man jedes der 33 Aschenloose, welche ein Gemisch von Asche mit chlorfreiem Sande und Eisenoxyd vorstellten. In 100 Gramm dieser Mischung bestimmte man nun das Chlor durch Extraction mit salpetersaurem Wasser und Füllung mittelst salpetersaurem Silberoxyd.

Das Gewicht an reiner Asche, welches die 15fachen Parzellen insgesammt gegeben hatten, war genau bekannt, und da wir deren Total-Chlor-Gehalt so eben ermittelt hatten, so ließ sich leicht und genau berechnen, wie viel Chlor in 100 reiner Asche sich befinde.

Die Berechnung des Chlor-Gehaltes der Rüben war somit ebenfalls dargeboten. Wir brauchten nämlich blos zu berechnen, wie viel Pfund Asche in 1000 Ctr. Rüben, respective in 970 Ctr. Saft, auf Grund unserer bezüglichen Aschen-Ermittelungen, enthalten sind u. s. w.

Die hiermit angedeutete Rechnung hat Assistent Dr. Lehde ausgeführt, die analytische Bestimmung des Chlors in jenen Aschen rührt von Assistent Kleinen.

Ueber den Gehalt der Rüben an Chlor

im Durchschnitt von 13 Ernten.

No. d. Parzelle	Düngung	Gehalt der Saftasche an Chlor %	Chlor in 1000 Ctr. Rüben Pfd.	Entsprechend Chlorkalium Pfd.
1	Ungedüngt	5,80	33,9	71,3
2	1000 Ctr. Kuhmist	8,25	48,0	100,9
3	1000 " Pferdemist	9,44	59,0	124,1
4	1000 " Schafmist	8,65	53,4	112,3
5	9 " Peruguano	6,52	36,5	76,7
6	18 " dito	5,87	34,4	72,3
7	36 " dito	5,07	29,3	61,6
8	50 " Rapskuchenmehl	10,14	60,6	127,4
9	80 " Latrinenpoudrette	6,17	32,6	68,5
10	28 " ged. Knochenmehl	5,38	31,1	65,4
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	8,90	50,7	106,6
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	5,03	25,9	54,5
13	44 " dito	6,13	30 6	64,3
14	17 " Fischguano	6,16	32,3	67,9
15	34 " dito	12,18	67,5	141,9
16	Ungedüngt	5,71	31,7	66,7
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	12,72	69,5	146,1
18	80 " gebrannter Kalk	5,46	30,0	63,1
19	4½ " kohlensaures Kali	5,12	34,7	73,0
20	9 " dito	6,31	36,8	77,4
21	18 " dito	7,53	41,2	86,6
22	10 " kohlensaures Natron	5,27	31,3	65,8
23	10 " schwefelsaures Natron	5,74	31,4	66,0
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	8,06	47 5	99,9
25	18 " dito	6,97	42,2	88,7
26	13 " salzsaures Ammoniak	12,95	81,4	171,2
27	8½ " salpetersaures Natron	6,34	39,8	83,7
28	17 " dito	5,58	34,2	71,9
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	5,07	27,5	57,8
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	5,62	29,0	61,0
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	4,93	27,7	58,2
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	5,04	27,7	58,2
33	Ungedüngt	5,38	30,4	63,9

0 = ohne jeden Keim,
1 = Keimlinge ½ Zoll,
2 = Keimlinge ½—1½ Zoll,
3 = Keimlinge 2—3 Zoll lang.

Tabelle über den Grad der Keimung

Mieten geöffnet größtentheils während des Monats

No. d. Parzelle	Düngung	Langenstein				Mahlstatt				Prerau			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
1	Ungedüngt	—	12	—	—	3	4	2	3	12	—	—	—
2	1000 Ctr. Kuhmist	12	—	—	—	4	4	4	—	1	7	—	4
3	1000 " Pferdemist	—	—	12	—	1	4	1	6	12	—	—	—
4	1000 " Schafmist	—	12	—	—	1	4	6	1	2	8	2	—
5	9 " Peruguano	—	12	—	—	4	4	3	1	—	5	2	5
6	18 " dito	—	—	12	—	2	7	1	2	2	1	5	3
7	36 " dito	—	—	10	—	1	4	4	3	—	7	1	3
8	50 " Rapskuchenmehl	—	12	—	—	—	5	4	3	2	8	—	2
9	80 " Latrinenpoudrette	—	12	—	—	2	7	1	2	1	4	—	7
10	28 " ged. Knochenmehl	—	—	12	—	1	3	3	5	2	9	—	1
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	—	12	—	—	—	5	5	2	3	1	5	3
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	—	12	—	—	—	5	1	6	2	5	5	2
13	44 " dito	7	2	2	1	—	5	1	6	5	5	2	—
14	17 " Fischguano	6	6	—	—	1	2	1	8	3	6	—	3
15	34 " dito	5	7	—	—	—	1	1	10	4	5	1	2
16	Ungedüngt	6	6	—	—	—	3	1	8	4	6	—	2
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	3	7	1	1	3	2	2	5	2	4	3	3
18	80 " gebrannter Kalk	3	8	1	—	—	6	2	4	4	6	1	1
19	4½ " kohlensaures Kali	4	8	—	—	—	9	1	2	3	6	3	—
20	9 " dito	2	5	4	1	2	7	—	3	2	10	—	—
21	18 " dito	5	6	—	1	7	3	1	1	3	7	—	2
22	10 " kohlensaures Natron	5	4	1	2	2	5	2	3	—	5	3	4
23	10 " schwefelsaures Natron	6	5	—	1	4	4	3	1	1	6	2	3
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	7	5	—	—	3	5	2	3	3	9	—	—
25	18 " dito	5	6	—	1	4	3	—	5	5	7	—	—
26	13 " salzsaures Ammoniak	2	4	4	2	3	2	1	6	3	9	—	—
27	8½ " salpetersaures Natron	2	5	2	3	1	4	3	5	6	4	2	—
28	17 " dito	2	4	2	4	—	3	4	5	3	8	—	1
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	5	5	2	—	1	4	4	3	3	5	2	2
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	5	4	2	1	3	3	1	5	4	5	1	2
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	2	6	4	—	1	2	4	5	4	5	1	2
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	3	8	—	1	—	2	3	7	5	7	—	—
33	Ungedüngt	3	5	2	2	—	1	6	5	7	3	2	—
	Summa	100	200	73	21	54	132	78	134	113	183	41	57
	per 100 Rüben	25	51	18	5	13	33	19	34	29	46	10	14

der Rüben in den Mieten.

Januar in nachstehender Aufeinanderfolge.

Sudenburg				Hönningen				Stifterhof				Rheinschanz-Insel				Czakowitz				Schmolz			
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
2	5	2	3	8	4	—	—	—	2	4	6	—	1	6	5	—	2	—	10	3	5	3	—
1	4	4	3	7	3	2	—	—	1	7	4	—	—	2	10	—	3	1	8	—	—	5	7
1	8	—	3	9	—	—	3	1	3	3	5	1	1	2	8	—	2	—	10	8	4	—	—
5	3	2	2	9	3	—	—	—	1	4	7	1	2	1	8	—	3	—	9	7	5	—	—
5	2	3	2	8	4	—	—	1	3	3	5	1	2	4	4	1	3	—	8	7	4	1	—
3	4	1	4	5	5	2	—	1	4	3	4	-	—	—	12	—	3	3	6	4	7	—	—
1	1	3	7	7	5	—	—	—	2	3	7	—	1	2	9	—	2	2	8	2	9	1	—
5	3	2	1	7	4	—	1	—	—	2	10	—	4	—	8	1	2	—	9	—	12	—	—
2	5	2	3	9	3	—	—	2	3	4	3	1	2	—	9	—	3	4	5	3	9	—	—
2	4	1	5	8	4	—	—	—	—	—	12	1	1	—	10	1	4	1	6	2	7	3	—
2	6	3	2	8	2	—	—	1	2	2	7	2	—	1	9	—	2	—	10	—	9	3	—
3	6	1	2	6	6	—	—	—	—	2	10	—	1	4	6	—	—	2	10	10	2	—	—
5	5	—	2	3	8	1	—	1	1	4	6	—	—	2	10	—	1	2	9	3	5	4	—
4	4	—	4	7	5	—	—	—	—	5	7	1	1	3	7	—	1	2	9	3	8	1	—
—	5	1	6	9	3	—	—	—	1	4	7	1	1	3	7	—	—	3	9	2	6	1	2
3	6	2	1	6	6	—	—	—	4	4	4	1	4	1	6	—	1	1	10	—	9	3	—
—	8	—	4	6	6	—	—	—	—	7	5	5	2	—	5	—	—	2	10	1	6	4	1
2	2	3	2	12	—	—	—	1	1	5	5	—	2	1	9	1	1	4	6	—	7	4	1
10	—	—	2	5	4	3	—	—	1	4	7	2	2	6	2	2	1	—	8	4	7	2	—
2	3	3	4	5	5	2	—	—	4	3	5	—	2	—	9	—	1	4	7	—	9	4	—
2	4	3	3	7	3	2	—	1	1	4	6	—	2	3	7	—	—	2	9	3	4	4	1
2	2	2	6	9	2	1	—	—	4	5	3	1	5	—	6	—	1	2	8	4	6	4	—
1	3	2	6	6	3	3	—	—	1	7	4	2	5	2	3	—	—	—	12	3	8	1	—
2	5	2	3	6	5	1	—	—	1	7	4	2	2	—	8	2	6	2	2	4	6	2	—
1	6	3	2	3	5	4	—	—	5	3	4	2	3	1	6	2	1	2	7	3	6	3	—
3	2	2	5	2	5	5	—	2	—	2	8	3	1	3	5	—	1	—	11	2	7	3	—
3	3	2	4	3	5	3	1	—	5	2	5	2	5	—	5	2	—	6	4	2	7	3	—
2	3	3	4	5	5	1	1	2	4	3	3	2	2	4	4	1	2	5	4	9	4	—	—
2	4	1	5	2	5	1	4	1	1	5	5	1	1	1	9	1	—	2	9	7	5	—	—
5	1	3	3	6	2	3	1	1	3	5	3	—	1	3	8	1	4	—	7	11	1	—	—
—	3	3	6	1	4	5	2	1	3	2	6	—	2	4	6	—	1	4	7	10	2	—	—
5	4	—	3	2	5	5	—	1	3	1	7	—	2	4	6	3	—	3	6	6	3	3	—
4	4	4	—	2	6	4	0	—	5	1	6	—	3	5	4	1	2	-	9	12	—	—	—
90	128	63	112	198	135	48	13	17	69	120	190	32	63	68	230	19	53	59	262	135	189	62	12
23	33	16	28	50	34	12	4	4	17	30	48	8	16	17	58	5	13	15	67	34	48	15	3

0 = ohne jeden Keim,
1 = Keimlinge ½ Zoll,
2 = Keimlinge ½ – 1½ Zoll,
3 = Keimlinge 2 – 3 Zoll lang.

Tabelle über den Grad der Keimung

Mieten geöffnet größtentheils während des Monats

No. d. Parzelle	Düngung	Friedens-Au				Königssaal				Brodu			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
1	Ungedüngt	9	3	—	—	11	1	—	—	10	—	1	1
2	1000 Ctr. Kuhmist	7	5	—	—	9	2	1	—	9	1	—	2
3	1000 " Pferdemist	6	6	—	—	7	3	2	—	7	4	1	—
4	1000 " Schafmist	5	5	2	—	9	2	1	—	9	1	2	—
5	9 " Peruguano	6	6	—	—	9	3	—	—	10	1	1	—
6	18 " dito	3	7	2	—	11	1	—	—	10	1	1	—
7	36 " dito	2	6	4	—	12	—	—	—	6	3	2	1
8	50 " Rapskuchenmehl	4	6	2	—	11	1	—	—	10	2	—	—
9	80 " Latrinenpoudrette	6	6	—	—	12	—	—	—	9	1	1	1
10	28 " ged. Knochenmehl	7	5	—	—	11	1	—	—	9	2	1	—
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	3	6	3	—	9	1	2	—	7	4	1	—
12	22 " Superphosphat (Schwefelsl.)	7	5	—	—	8	3	1	—	8	3	1	—
13	44 " dito	8	4	—	—	9	3	—	—	4	7	1	—
14	17 " Fischguano	8	4	—	—	11	1	—	—	6	5	1	—
15	34 " dito	4	8	—	—	12	—	—	—	12	—	—	—
16	Ungedüngt	4	5	3	—	9	2	1	—	11	1	—	—
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	3	8	1	—	7	4	1	—	12	—	—	—
18	80 " gebrannter Kalk	7	5	—	—	11	1	—	—	5	4	3	—
19	4½ " kohlensaures Kali	3	9	—	—	9	2	1	—	6	3	3	—
20	9 " dito	5	6	1	—	8	4	—	—	5	6	1	—
21	18 " dito	7	4	1	—	11	1	—	—	8	1	3	—
22	10 " kohlensaures Natron	6	6	—	—	9	2	—	1	10	2	—	—
23	10 " schwefelsaures Natron	5	4	3	—	8	4	—	—	6	5	1	—
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	6	4	2	—	6	5	1	—	6	3	2	—
25	18 " dito	5	7	—	—	8	4	—	—	4	8	—	—
26	13 " salzsaures Ammoniak	2	9	1	—	10	2	—	—	8	2	1	1
27	8½ " salpetersaures Natron	10	2	—	—	7	1	4	—	9	3	1	—
28	17 " dito	3	7	—	—	10	2	—	—	6	6	—	—
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1	8	3	—	10	2	—	—	7	4	—	1
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	4	6	2	—	9	3	—	—	8	3	—	1
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	4	6	—	—	8	3	—	1	10	—	1	1
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	5	5	2	—	6	6	—	—	8	3	1	—
33	Ungedüngt	2	10	—	—	10	2	—	—	6	6	—	—
	Summa	167	193	32	0	307	72	15	2	261	95	31	9
	per 100 Rüben	42	49	8	0	77	18	4	0	66	24	8	2

der Rüben in den Mieten.

Januar in nachstehender Aufeinanderfolge.

Blanstko				Summa aller Rüben	Keimlänge per 100 Rüben im Durchschnitt				Verhältniß der stark gekeimten Rüben %
0	1	2	3		0	1	2	3	(2 + 3)
10	2	—	—	155	44	26	12	18	**30**
8	4	—	—	156	37	22	17	24	**41**
7	4	1	—	156	39	25	14	22	**36**
7	3	2	—	156	35	34	14	17	**31**
6	2	4	—	155	37	33	14	16	**30**
10	2	—	—	154	33	27	20	20	**40**
5	1	5	1	153	23	27	24	26	**50**
8	2	2	—	155	31	39	8	22	**30**
8	4	—	—	156	35	38	8	19	**27**
9	3	—	—	156	34	28	13	25	**38**
9	3	—	—	155	29	34	16	21	**37**
10	2	—	—	155	35	32	10	23	**33**
12	—	—	—	156	37	29	12	22	**34**
9	3	—	—	156	38	29	8	25	**33**
9	3	—	—	155	37	26	9	28	**37**
6	6	—	—	156	32	38	10	20	**30**
10	2	—	—	156	33	31	14	22	**36**
11	1	—	—	153	37	29	16	18	**33**
11	1	—	—	156	38	34	15	13	**28**
12	—	—	—	156	27	40	14	19	**33**
9	3	—	—	155	41	25	15	19	**34**
9	3	—	—	157	36	30	13	21	**34**
10	2	—	—	156	33	32	16	19	**35**
10	2	—	—	156	37	37	13	13	**26**
7	4	1	—	156	31	42	11	16	**27**
9	2	1	—	156	31	30	15	24	**39**
10	2	—	—	158	36	29	18	17	**35**
7	5	—	—	155	34	35	14	17	**31**
8	4	—	—	156	31	31	14	24	**28**
7	5	—	—	156	41	26	13	20	**33**
4	8	—	—	154	29	29	18	24	**42**
9	—	3	—	156	34	31	16	19	**35**
8	2	2	—	156	35	32	16	17	**33**
284	90	21	1						
72	23	5	0						

Sechster Abschnitt.

Zweites Versuchsjahr.

Die Getreide-Erndte von 1863.

Einleitende Bemerkung.

In Gemäßheit meines Circularschreibens vom 15. September 1862 sollten diejenigen Versuchs-Ansteller, welche sich an der Fortsetzung des Versuches betheiligen, ihr Feld im Frühjahr zeitig umspaten und dann zu passender Zeit mit Sommerhalmfrucht — entweder Gerste oder Hafer — besäen lassen. Bei der Erndte sollte bestimmt werden blos

1. das Gewicht der Garben in Zollpfund,
2. „ „ „ ausgedroschenen Körner.

Die Differenz beider stellt dann die Menge von Stroh und Spreu vor.

Ueber die Witterung wurden nur kurze Notizen erbeten.

Außer den 13 hier jetzt zu beschreibenden Erndten waren mit Sommerhalmfrucht noch bestellt worden die Versuchsfelder zu:

Langenstein, verunglückt wegen zu großer Ungleichheit des Feldes.

Benkendorf, verunglückt wegen eines Sturmes, welcher die abgeschnittenen Schwarden durcheinander jagte.

Prerau, verunglückt in Folge abnormer Dürre.

Roßla, verunglückt in Folge eines Hagelschlages.

Feld Nr. 1. Salzmünde.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	72	66	Feld bestellt mit Gerste am 15. April. Erndte am 1. August.
2	1000 Ctr. Kuhmist	107	84	
3	1000 " Pferdemist	91	81	
4	1000 " Schafmist	99	86	
5	9 " Peruguano	73	71	
6	18 " dito	67	68	
7	36 " dito	75	76	
8	50 " Rapskuchenmehl	69	69	
9	80 " Latrinenpoudrette	44	65	
10	28 " ged. Knochenmehl	63	65	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	68	63	Der Bestand des ganzen Feldes war ein sehr befriedigender und wurde durch keinen Unfall beeinträchtigt.
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	66	59	
13	44 " dito	56	60	
14	17 " Fischguano	44	71	
15	34 " dito	74	52	
16	Ungedüngt	54	58	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	58	56	
18	80 " gebrannter Kalk	109	59	
19	4½ " kohlensaures Kali	59	60	Ueber Wärme und Regenfall die folgende Notiz:
20	9 " dito	65	64	
21	18 " dito	105	62	
22	10 " kohlensaures Natron	65	64	
23	10 " schwefelsaures Natron	56	55	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	57	58	
25	18 " dito	58	54	
26	13 " salzsaures Ammoniak	59	60	
27	8½ " salpetersaures Natron	56	56	
28	17 " dito	56	52	
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	60	53	
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	48	52	
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	60	50	
32	18 " Guano u. 4 Ctr. conc. Schwefels.	79	64	
33	Ungedüngt	51	52	
	Insgesammt	2223	2065	
	Im Mittel per Parzelle	67,4	62,6	

	Mittlere Temperatur des Tages o R.	Regenhöhe in pariser Linien
März	4.2	19.5
April	7.2	9.8
Mai	10.5	6.8
Juni	13.5	41.5
Juli	13.6	9.1
August	15.5	15.6

Im Vergleich zu 62 und 64 war der 63er Sommer sehr regenarm!

Feld Nr. 5. Wahlstatt.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	104	98	Bestellt mit Gerste am 27. März. Erndte am 5. August.
2	1000 Ctr. Kuhmist	141	119	
3	1000 " Pferdemist	137	116	
4	1000 " Schafmist	183	92	
5	9 " Peruguano	99	108	
6	18 " dito	117	106	Witterung dieselbe wie bei dem Versuchsfelde zu Neuhof.
7	36 " dito	129	113	
8	50 " Rapskuchenmehl	114	104	
9	80 " Latrinenpoudrette	95	96	
10	28 " ged. Knochenmehl	98	98	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	79	83	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsl.)	87	88	
13	44 " dito	92	92	
14	17 " Fischguano	108	104	
15	34 " dito	130	114	
16	Ungedüngt	107	97	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	94	93	
18	80 " gebrannter Kalk	91	87	
19	4½ " kohlensaures Kali	88	85	
20	9 " dito	100	93	
21	18 " dito	105	95	
22	10 " kohlensaures Natron	113	93	
23	10 " schwefelsaures Natron	114	100	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	107	99	
25	18 " dito	135	109	
26	13 " salzsaures Ammoniak	120	106	
27	8½ " salpetersaures Natron	120	105	
28	17 " dito	121	99	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	92	88	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	107	100	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	122	105	
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	103	101	
33	Ungedüngt	107	96	
	Insgesammt	3659	3282	
	Im Mittel per Parzelle	110,9	99,5	

Feld Nr. 6. Neuhof.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh und Spreu Pfd.	Körner Pfd.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	106	77	Bestellt mit Hafer am 27. März. Erndte am 6. August.
2	1000 Pfd. Kuhmist	109	81	
3	1000 " Pferdemist	109	78	
4	1000 " Schafmist	106	75	
5	9 " Peruguano	94	75	
6	18 " dito	98	79	Die Frühjahrswitterung war sehr günstig für den Hafer. Der Sommer war indeß meist trocken. Sehr kühle Tage wechselten häufig mit sehr heißen, in Folge dessen die Reife frühzeitig eintrat.
7	36 " dito	113	88	
8	50 " Rapskuchenmehl	101	80	
9	80 " Latrinenpoudrette	87	70	
10	28 " ged. Knochenmehl	86	70	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	95	72	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	106	80	
13	44 " dito	82	65	
14	17 " Fischguano	86	74	
15	34 " dito	84	76	
16	Ungedüngt	83	73	
17	10 Pfd. Staßfurter Abraumsalz	75	69	
18	80 " gebrannter Kalk	91	73	
19	4½ " kohlensaures Kali	95	70	
20	9 " dito	86	70	
21	18 " dito	96	75	
22	10 " kohlensaures Natron	103	77	
23	10 " schwefelsaures Natron	102	75	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	101	83	
25	18 " dito	111	81	
26	13 " salzsaures Ammoniak	106	84	
27	8½ " salpetersaures Natron	93	80	
28	17 " dito	97	82	
29	10 " Guano + 15 Pfd. Superph. Nr. 12	91	79	
30	10 " Guano + 4 Pfd. kohlens. Kali	87	79	
31	10 " Guano + 6 Pfd. salpeters. Nat.	88	78	
32	15 " Guano + 4 Pfd. conc. Schwefels.	93	76	
33	Ungedüngt	—	—	
	Insgesammt	3174	2551	
	Im Mittel per Parzelle	96,2	77,3	

Feld Nr. 7. Müngersdorf.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen.	A. Hafer-Erndte: Stroh u. Spreu Ctr.	A. Hafer-Erndte: Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	104	88	Der Versuchs-Ansteller, Herr Inspect. Schreiber, theilte jede Parzelle in 2 Hälften und bestellte die eine mit Hafer, die andere mit Sommerweizen. Die Aussaat beider erfolgte am 9. April, die Erndte am 18. August. Wir geben die Erträge, welche Stoff zu einem interessanten Vergleich darbieten, in 2 Tabellen, wobei die Erndten auf 10 □Ruthen berechnet worden sind.
2	1000 Ctr. Kuhmist	120	92	
3	1000 " Pferdemist	122	90	
4	1000 " Schafmist	134	104	
5	9 " Peru-Guano	134	98	
6	18 " dito	118	90	
7	36 " dito	118	96	
8	50 " Rapskuchenmehl	130	96	
9	80 " Latrinen-Poudrette	96	92	
10	28 " ged. Knochenmehl	120	90	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	100	88	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	98	88	
13	44 " dito	136	94	
14	17 " Fisch-Guano	102	86	
15	34 " dito	106	76	Die Witterung des Sommers wird als sehr kühl und sehr trocken bezeichnet. Man fand:
16	Ungedüngt	120	88	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	94	92	
18	80 " gebrannter Kalk	96	78	
19	4½ " kohlensaures Kali	114	88	
20	9 " dito	108	90	
21	18 " dito	112	86	
22	10 " kohlensaures Natron	120	90	
23	10 " schwefelsaures Natron	102	82	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	118	88	
25	18 " dito	96	80	
26	13 " salzsaures Ammoniak	104	84	
27	8½ " salpetersaures Natron	108	82	
28	17 " dito	108	84	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	102	82	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	106	80	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	110	86	
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	108	94	
33	Ungedüngt	108	90	
	Ingesammt	3672	2912	
	Im Mittel per Parzelle	111,3	88,2	

	Regenhöhe partf. Lin.	Wärme der Luft 9 uhr	Wärme der Luft 4 uhr
April	0.32	7.7	8.8
Mai	0.34	10.0	10.1
Juni	0.62	14.6	15.5
Juli	0.22	14.6	16.8
August	0.30	16.6	17.8

Der Regenfall während der ganzen Vegetation war also fast Null!

Feld Nr. 7. Müngersdorf.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	B. Sommerweizen-Erndte u. Spreu Stroh Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	96	52	vide das vorhergehende gleichnamige Feld.
2	1000 Ctr. Kuhmist	128	56	
3	1000 " Pferdemist	128	52	
4	1000 " Schafmist	144	63	
5	9 " Peru-Guano	121	55	
6	18 " dito	115	53	
7	36 " dito	121	55	
8	50 " Rapskuchenmehl	135	57	
9	80 " Latrinen-Poudrette	111	49	
10	28 " ged. Knochenmehl	104	46	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	124	46	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	132	50	
13	44 " "	109	55	
14	17 " Fisch-Guano	104	50	
15	34 " dito	114	54	
16	Ungedüngt	106	50	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	110	46	
18	80 " gebrannter Kalk	109	49	
19	4½ " kohlensaures Kali	99	49	
20	9 " dito	104	50	
21	18 " dito	87	47	
22	10 " kohlensaures Natron	84	41	
23	10 " schwefelsaures Natron	95	45	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	107	49	
25	18 " dito	101	47	
26	13 " salzsaures Ammoniak	105	51	
27	8½ " salpetersaures Natron	93	49	
28	17 " dito	99	45	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	108	48	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	101	47	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	107	26	
32	18 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	116	52	
33	Ungedüngt	102	50	
	Insgesammt	3619	1637	
	Im Mittel per Parzelle	**109,7**	**49,6**	

Feld Nr. 8. Rheinschanz-Insel.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	116	37	Feld bestellt mit Gerste am 28. März. Erndte am 1. August.
2	1000 Ctr. Kuhmist	109	45	
3	1000 " Pferdemist	104	45	
4	1000 " Schafmist	138	68	
5	9 " Peruguano	96	42	
6	18 " dito	101	45	Die Vegetation verlief ohne Störung. Anfänglich war die Saat etwas mit Unkraut durchwachsen, welches jedoch noch zeitig herausgerissen worden ist.
7	36 " dito	142	39	
8	9 " Rapskuchenmehl	122	52	
9	80 " Latrinenpoudrette	111	52	
10	28 " ged. Knochenmehl	84	39	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	100	61	Die Dünger-Wirkung stimmt mit der des Vorjahres ziemlich überein. Die Differenzen zwischen den ungedüngten Parzellen dürften wohl darin ihre Begründung finden, daß Nr. 1, sowie auch Nr. 11 und 23 sich am „Anwender" befanden, welche bekanntlich in den meisten Fällen etwas besser in Kraft ist.
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	112	33	
13	44 " dito	91	32	
14	17 " Fischguano	107	61	
15	34 " dito	65	26	
16	Ungedüngt	111	31	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	99	31	
18	80 " gebrannter Kalk	77	35	
19	4½ " kohlensaures Kali	87	37	
20	9 " dito	77	38	
21	18 " dito	79	34	
22	10 " kohlensaures Natron	114	33	
23	10 " schwefelsaures Natron	81	31	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	79	29	
25	18 " dito	75	33	
26	13 " salzsaures Ammoniak	81	32	
27	8½ " salpetersaures Natron	87	35	
28	17 " dito	107	45	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr 12	82	36	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	75	34	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natron	83	36	
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	86	48	
33	Ungedüngt	75	28	
	Insgesammt	3153	1303	
	Im Mittel per Parzelle	95,5	39,5	

	Wärme 9 uhr	Wärme 4 uhr	Regenhöhe pariſ. Zin.
März	4.5	7.0	27.9
April	9.7	12.0	12.5
Mai	13.0	15.3	22.4
Juni	16.3	17.8	30.4
Juli	16.3	18.3	23.8
Aug.	20.3	23.3	0

Feld Nr. 9. Stifterhof.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	134	70	Feld bestellt mit Gerste am 26. März. Erndte am 14. Juli.
2	1000 Ctr. Kuhmist	144	70	
3	1000 „ Pferdemist	124	74	
4	1000 „ Schafmist	131	90	
5	9 „ Peruguano	126	84	
6	18 „ dito	135	85	
7	36 „ dito	149	92	Die Parzellen zeigten bis beinahe Ende Mai gleichen Stand; dann traten mehr hervor Nr. 3, 4, 6 u. 8. Nach dem starken Regenfall im Juni gab es Lagerfrucht auf 4, 6, 7 und 8, welche bis zur Erndte nicht mehr ganz aufrecht zu stehen kam.
8	50 „ Rapskuchenmehl	99	50	
9	80 „ Latrinenpoudrette	88	60	
10	28 „ ged. Knochenmehl	103	65	
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	106	67	
12	22 „ Superphosphat (Schwefelsäure)	109	65	
13	44 „ dito	92	56	
14	17 „ Fischguano	85	55	
15	34 „ dito	100	62	
16	Ungedüngt	102	60	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	96	69	
18	80 „ gebrannter Kalk	115	77	
19	$4^1/_2$ „ kohlensaures Kali	89	55	
20	9 „ dito	110	67	
21	18 „ dito	140	77	
22	10 „ kohlensaures Natron	134	69	
23	10 „ schwefelsaures Natron	144	72	
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	139	67	
25	18 „ dito	124	74	
26	13 „ salzsaures Ammoniak	117	77	
27	$8^1/_2$ „ salpetersaures Natron	119	65	
28	17 „ dito	96	77	
29	10 „ Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	100	62	
30	10 „ Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	117	74	
31	10 „ Guano + 6 Ctr. salpeters. Natron	102	64	
32	15 „ Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	98	52	
33	Ungedüngt	96	59	
	Insgesammt	3763	2262	
	Im Mittel per Parzelle	114,0	68,5	

Regenhöhe in partes. Lin.	Wärme Tagesmittel o R.
4.1	Vom 26. März 6.9
13.4	April 9.4
24.7	Mai 12.2
37.0	Juni 13.4
0	14. Juli 16.4

Feld Nr. 11. Sudenburg.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	97	79	Feld bestellt mit Gerste.
2	1000 Ctr. Kuhmist	126	95	
3	1000 " Pferdemist	138	100	
4	1000 " Schafmist	132	100	
5	9 " Peruguano	102	82	
6	18 " dito	92	75	
7	36 " dito	97	81	
8	50 " Rapskuchenmehl	99	79	
9	80 " Latrinenpoudrette	94	82	
10	28 " ged. Knochenmehl	92	78	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	89	68	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	90	66	
13	44 " dito	78	65	
14	17 " Fischguano	82	60	
15	34 " dito	75	62	
16	Ungedüngt	68	55	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	66	54	
18	80 " gebrannter Kalk	80	64	
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	76	58	
20	9 " dito	85	61	
21	18 " dito	82	63	
22	10 " kohlensaures Natron	76	58	
23	10 " schwefelsaures Natron	94	72	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	93	75	
25	18 " dito	103	76	
26	13 " salzsaures Ammoniak	102	85	
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	93	75	
28	17 " dito	93	68	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	91	75	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	88	68	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	94	70	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	86	69	
33	Ungedüngt	76	68	
	Insgesammt	3029	2386	
	Im Mittel per Parzelle	91,8	72,3	

Feld Nr. 16. Czakowitz.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	—	—	Feld bestellt mit Gerste am 2. April. Erndte am 20. Juli.
2	1000 Ctr. Kuhmist	114,2	59,4	
3	1000 " Pferdemist	118,8	63,8	
4	1000 " Schafmist	133,1	64	
5	9 " Peruguano	108,2	54,3	
6	18 " dito	107,0	56 5	Der Aufgang der Saat war ein günstiger. Am 12. Juni Nachts fiel jedoch ein starker Hagel, mit Schloßen von Tauben-Eier-Größe, der gleichmäßig über das Versuchsfeld wegging und dasselbe arg beschädigte. Ohne diesen Unfall hätte die Stroh- und Körner-Erndte bedeutend größer sein müssen.
7	36 " dito	106,3	55	
8	50 " Rapskuchenmehl	99,7	49,2	
9	80 " Latrinenpoudrette	96,7	50	
10	28 " ged. Knochenmehl	105,7	50	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	93,0	50,4	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	92,5	49,8	
13	44 " dito	86,3	47 0	
14	17 " Fischguano	89,1	46,4	
15	34 " dito	88,4	46	
16	Ungedüngt	85,8	45,2	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	87,4	47	
18	80 " gebrannter Kalk	95,2	50,4	
19	4½ " kohlensaures Kali	106,4	57,1	
20	9 " dito	98,9	54,5	Im Allgemeinen war das Frühjahr sehr trocken und der Sommer ausnehmend kühl, so daß ein Futtermangel sich bemerkbar machte.
21	18 " dito	113,1	65	
22	10 " kohlensaures Natron	112,8	63,2	
23	10 " schwefelsaures Natron	87,4	49,2	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	86,9	47,5	
25	18 " dito	96,6	53,5	
26	13 " salzsaures Ammoniak	84,6	49,8	
27	8½ " salpetersaures Natron	89,6	48,2	
28	17 " dito	96,9	51	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	95,2	53,8	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	103,9	56,2	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	104,2	59,4	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	109,8	63,9	
33	Ungedüngt	109,2	58,7	
	Insgesammt	3315,5	1776,4	
	Im Mittel per Parzelle	**100,5**	**53,8**	

Feld Nr. 17. Gruszka.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctr.	Körner Ctr.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	36	32	Feld bestellt mit Gerste am 23. April. Erndte am 14. August.
2	1000 Ctr. Kuhmist	48	47	
3	1000 " Pferdemist	58	57	
4	1000 " Schafmist	73	55	
5	9 " Peruguano	45	32	Bis zum 9. Juni herrschte ein sehr trocknes Wetter, wodurch viele Gerstenpflänzchen eingingen. Von da an fruchtbarer Regen, wobei sich das Feld sehr erholte.
6	18 " dito	66	54	
7	36 " dito	68	63	
8	50 " Rapskuchenmehl	50	49	
9	80 " Latrinenpoudrette	43	39	
10	28 " ged. Knochenmehl	60	52	Am 17. Juni standen am besten Parzelle 2, 3, 4, 7, 10, 11 u. 13, am schlechtesten 24, 25, 1, 16, 33 u. 17—27.
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	53	40	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	47	46	
13	44 " dito .	63	62	
14	17 " Fischguano	53	38	Die Zeit der Reife war sehr ungleich. Während 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12 und 13. schon am 28. Juli reif waren, dauerte dies bei Parzelle 16—20 u. 24—27 bis zum 14. August.
15	34 " dito	50	49	
16	Ungedüngt	64	44	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	67	40	
18	80 " gebrannter Kalk	64	36	
19	4½ " kohlensaures Kali	69	43	
20	9 " dito	67	38	
21	18 " dito	50	41	
22	10 " kohlensaures Natron	47	45	
23	10 " schwefelsaures Natron	56	40	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	57	37	
25	18 " dito	67	32	
26	13 " salzsaures Ammoniak	58	36	
27	8½ " salpetersaures Natron	72	45	
28	17 " dito	73	47	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	49	58	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	48	45	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	45	43	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	54	47	
33	Ungedüngt	75	34	
	Insgesammt	1895	1466	
	Im Mittel per Parzelle	57,4	44,4	

Feld Nr. 18. Jakowka.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Ctn.	Körner Ctn.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	68	58	Feld bestellt mit Gerste am 21. April. Erndte am 14. August.
2	1000 Ctn. Kuhmist	72	66	
3	1000 " Pferdemist	83	88	
4	1000 " Schafmist	79	74	
5	9 " Peruguano	78	64	
6	18 " dito	86	78	Stand der Parzellen bis Mitte Mai ganz gleich und schön.
7	36 " dito	89	87	
8	50 " Rapskuchenmehl	83	75	
9	80 " Latrinenpoudrette	78	69	Nach eingetretener sehr trockener und windiger Witterung fingen sie indeß an, sich wesentlich zu unterscheiden und blieben am 9. Juni nur noch die Parzellen 3, 4, 7, 11, 13, 29 und 32 grün, während alle Uebrigen gelb wurden und Einzelne, z. B. 1, 16, 25 u. 33 dem Eingehen nahe waren.
10	28 " ged. Knochenmehl	81	78	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	76	88	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	67	72	
13	44 " dito	82	81	
14	17 " Fischguano	83	73	
15	34 " dito	89	82	
16	Ungedüngt	76	61	
17	10 Ctn. Staßfurter Abraumsalz	78	63	Nach erfolgtem Regen erholte sich indeß das Feld wieder auffallend, so daß am 17. Juni, grade so wie bei dem Felde zu Gruszka, am besten standen: 3, 4, 7, 10, 11, 13 u. 15, am schlechtesten: 1, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28 und 33.
18	80 " gebrannter Kalk	65	52	
19	4½ " kohlensaures Kali	64	43	
20	9 " dito	62	49	
21	18 " dito	65	50	
22	10 " kohlensaures Natron	74	57	
23	10 " schwefelsaures Natron	77	50	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	59	45	
25	18 " dito	69	45	
26	13 " salzsaures Ammoniak	62	43	Am schlechtesten stand, wie auch bei Gruszka, Nr. 25. Während die erst genannten 7 gut stehenden Parzellen bereits die Aehren herausschieben, war auf allen übrigen noch keine Spur davon zu sehen.
27	8½ " salpetersaures Natron	72	55	
28	17 " dito	81	63	
29	10 " Guano + 15 Ctn. Superph. Nr. 12	71	86	
30	10 " Guano + 4 Ctn. kohlens. Kali	48	72	
31	10 " Guano + 6 Ctn. salpeters. Nat.	81	58	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	71	79	
33	Ungedüngt	85	65	
	Insgesammt	2454	2169	
	Im Mittel per Parzelle	74,4	65,7	

Feld Nr. 20. Höningen.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Pfd.	Körner Pfd.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	186	62	Feld bestellt mit Hafer am 18. April. Erndte am 16. August.
2	1000 Pfd. Kuhmist	95	69	
3	1000 " Pferdemist	95	74	
4	1000 " Schafmist	103	72	
5	9 " Peruguano	87	67	
6	18 " dito	91	70	
7	36 " dito	96	78	
8	50 " Rapskuchenmehl	88	60	
9	80 " Latrinenpoudrette	91	62	
10	28 " ged. Knochenmehl	81	67	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	66	72	Indem der Hafer gedrillt worden war, so konnte man die einzelnen Reihen mit dem Auge verfolgen und war der Stand der Parzellen ein sehr guter und gleichmäßiger zu nennen.
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	79	65	
13	44 " dito	84	64	
14	17 " Fischguano	90	67	
15	34 " dito	104	75	
16	Ungedüngt	103	73	
17	10 Pfd. Staßfurter Abraumsalz	85	62	*NB.* Die hier angefügten Zahlen bedeuten das Gewicht per preuß. Scheffel Körner in Zollpfunden.
18	80 " gebrannter Kalk	90	66	
19	4½ " kohlensaures Kali	94	59	
20	9 " dito	89	61	
21	18 " dito	80	59	
22	10 " kohlensaures Natron	85	63	
23	10 " schwefelsaures Natron	94	65	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	73	58	
25	18 " dito	105	71	
26	13 " salzsaures Ammoniak	98	69	
27	8½ " salpetersaures Natron	94	68	
28	17 " dito	86	63	
29	10 " Guano + 15 Pfd. Superph. Nr. 12	96	68	
30	10 " Guano + 4 Pfd. kohlens. Kali	109	74	
31	10 " Guano + 6 Pfd. salpeters. Nat.	90	58	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	83	53	
33	Ungedüngt	69	44	
	Insgesammt	2959	2158	
	Im Mittel per Parzelle	89,7	65,4	

	Wärme Morg. 9	Wärme Nachm. 4	Regenhöhe par. Linien
Vom 18. April	0.9	10.1	6.3
Mai	13.5	15.3	12.0
Juni	14.5	17.3	32.0
Juli	18.3	20.8	9.0
bis 16. Aug.	23.8	26.9	63

Feld Nr. 22. Tilleda.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Stroh u. Spreu Pfd.	Körner Pfd.	Bemerkungen
1	Ungedüngt	97	58	Feld bestellt mit Hafer am 30. April.
2	1000 Pfd. Kuhmist	116	67	
3	1000 " Pferdemist	178	85	
4	1000 " Schafmist	171	86	
5	9 " Peruguano	112	60	
6	18 " dito	124	62	
7	36 " dito	148	84	Der Hafer litt durch die Trockenheit und Kälte des Monat Mai bis Mitte Juni.
8	50 " Rapskuchenmehl	127	65	
9	80 " Latrinenpoudrette	122	61	
10	28 " ged. Knochenmehl	127	68	Die Erndte erfolgte am 4. September.
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	151	78	
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	133	74	Die Erndte an Sommerhalmfrucht war in hiesiger Gegend im allgemeinen eine gute.
13	44 " dito	111	58	
14	17 " Fischguano	84	56	
15	34 " dito	134	75	
16	Ungedüngt	130	75	
17	10 Pfd. Staßfurter Abraumsalz	114	71	
18	80 " gebrannter Kalk	109	83	
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	99	56	
20	9 " dito	95	53	
21	18 " dito	88	47	
22	10 " kohlensaures Natron	60	38	
23	10 " schwefelsaures Natron	133	78	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	127	77	
25	18 " dito	116	87	
26	13 " salzsaures Ammoniak	151	89	
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	125	71	
28	17 " dito	120	74	
29	10 " Guano + 15 Pfd. Superph. Nr. 12	120	71	
30	10 " Guano + 4 Pfd. kohlens. Kali	90	55	
31	10 " Guano + 6 Pfd. salpeters. Nat.	90	55	
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	86	64	
33	Ungedüngt	135	77	
	Insgesammt	3923	2258	
	Im Mittel per Parzelle	118,9	68,4	

Ueberſicht der 1863er Stroh des Hafers.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Müngersdorf A	Hönningen	Neuhof	Tilleda
1	Ungedüngt	104	86	106	97
2	1000 Ctr. Kuhmiſt	120	95	109	116
3	1000 " Pferdemiſt	122	95	109	178
4	1000 " Schafmiſt	134	103	106	171
5	9 " Peruguano	134	87	94	112
6	18 " dito	118	91	98	124
7	36 " dito	118	96	113	148
8	50 " Rapskuchenmehl	130	88	101	127
9	80 " Latrinenpoudrette	96	91	87	122
10	28 " geb. Knochenmehl	120	81	86	127
11	33 " Superphosphat (Salzſäure)	100	66	95	151
12	22 " Superphosphat (Schwefelſäure)	98	79	106	133
13	44 " dito	136	84	82	111
14	17 " Fiſchguano	102	90	86	84
15	34 " dito	106	104	84	134
16	Ungedüngt	120	103	83	130
17	10 " Staßfurter Abraumſalz	94	85	75	114
18	80 " gebrannter Kalk	96	90	91	109
19	4½ " kohlenſaures Kali	114	94	95	99
20	9 " dito	108	89	86	95
21	18 " dito	112	80	96	88
22	10 " Soda	120	85	103	60
23	10 " ſchwefelſaures Natron	102	94	102	133
24	9 " ſchwefelſaures Ammoniak	118	73	101	127
25	18 " dito	96	105	111	116
26	13 " Salmiak	104	98	106	151
27	8½ " Chiliſalpeter	108	94	93	125
28	17 " dito	108	86	97	120
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	102	96	91	120
30	10 " Guano u. 4 Ctr. Pottaſche	106	109	87	90
31	10 " Guano u. 6 Ctr. Chiliſalpeter	110	90	88	90
32	18 " aufgeſchloſſener Peruguano	108	83	93	86
33	Ungedüngt	108	69	96	135
	Sa.	3672	2959	3156	3923
	Mittel	111,3	89,7	95,6	118,9

Stroh-Erndte.

Stroh der Gerste.

Salzmünde	Sudenburg	Wahlstatt	Jakowka	Gruska	Tzakowitz	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Mingersdorf B	Summa der 13 Felder	Mittel
72	97	104	68	36	100.0	116	134	96	1216.0	**93.5**
107	126	141	72	48	114.2	109	144	128	1429.2	**109.9**
91	138	137	83	58	118.8	104	124	128	1485.8	**114.3**
99	132	183	79	73	133.1	138	131	144	1626.1	**125.1**
73	102	99	78	45	108.2	96	126	121	1275.2	**98.1**
67	92	117	86	66	107.0	101	135	115	1317.0	**101.3**
75	97	129	89	68	106.3	142	149	121	1451.3	**111.6**
69	99	114	83	50	99.7	122	99	135	1316.7	**101.2**
44	94	95	78	43	96.7	111	88	111	1156.7	**88.9**
63	92	98	81	60	105.7	84	103	104	1204.7	**92.7**
68	89	79	76	53	93.0	100	106	124	1200.0	**92.3**
66	90	87	67	47	92.5	112	109	132	1218.5	**93.7**
56	78	92	82	63	86.3	91	92	109	1162.3	**89.4**
44	82	108	83	53	89.1	107	85	104	1117.1	**85.9**
74	75	130	89	50	88.4	65	100	114	1213.4	**93.3**
54	68	107	76	64	85.8	111	102	106	1209.8	**93.0**
58	66	94	78	67	87.4	99	96	110	1123.4	**86.4**
109	80	91	65	64	95.2	77	115	109	1191.2	**91.6**
59	76	88	64	69	106.4	87	89	99	1139.4	**87.6**
65	85	100	62	67	98.9	77	110	104	1146.9	**88.2**
105	82	105	65	50	113.1	79	140	87	1202.1	**92.5**
65	76	113	74	47	112.8	114	134	84	1187.8	**91.4**
56	94	114	77	56	87.4	81	144	95	1235.4	**95.0**
57	93	107	59	57	86.9	79	139	107	1203.9	**92.6**
58	103	135	69	67	96.6	75	124	101	1256.6	**96.7**
59	102	120	62	58	84.6	81	117	105	1247.6	**96.0**
56	93	120	72	72	89.6	87	119	93	1221.6	**94.0**
56	93	121	81	73	96.9	107	96	99	1233.9	**94.9**
60	91	92	71	49	95.2	82	100	108	1157.2	**89.0**
48	88	107	48	48	103.9	75	117	101	1127.9	**86.8**
60	94	122	81	45	104.2	83	102	107	1176.2	**90.5**
79	86	103	71	54	109.8	86	98	116	1172.8	**90.2**
51	76	107	85	75	109.2	75	96	102	1184.2	**91.1**
2223	3029	3659	2454	1895	3302.9	3153	3763	3619		
67.4	**91.8**	**110.9**	**74.4**	**57.4**	**100.1**	**95.5**	**114.0**	**109.7**		

Uebersicht der 1863er Körner des Hafers.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Müngersdorf A	Höningen	Neuhof	Tilleda
1	Ungedüngt	88	62	77	58
2	1000 ℔ Kuhmist	92	69	81	67
3	1000 „ Pferdemist	90	74	78	85
4	1000 „ Schafmist	104	72	75	86
5	9 „ Peruguano	98	67	75	60
6	18 „ dito	90	70	79	62
7	36 „ dito	96	78	88	84
8	50 „ Rapskuchenmehl	96	60	80	65
9	80 „ Latrinenpoudrette	92	62	70	61
10	28 „ ged. Knochenmehl	90	67	70	68
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	88	72	72	78
12	22 „ Superphosphat (Schwefels.)	88	65	80	74
13	44 „ dito	94	64	65	58
14	17 „ Fischguano	86	67	74	56
15	34 „ dito	76	75	76	75
16	Ungedüngt	88	73	73	75
17	10 ℔ Staßfurter Abraumsalz	92	62	69	71
18	80 „ gebrannter Kalk	78	66	73	83
19	4½ „ kohlensaures Kali	88	59	70	56
20	9 „ dito	90	61	70	53
21	18 „ dito	86	59	75	47
22	10 „ kohlensaures Natron	90	63	77	38
23	10 „ schwefelsaures Natron	82	65	75	78
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	88	58	83	77
25	18 „ dito	80	71	81	87
26	13 „ salzsaures Ammoniak	84	69	84	89
27	8½ „ salpetersaures Natron	82	68	80	71
28	17 „ dito	84	63	82	74
29	10 „ Guano + 15 ℔ Superph. Nr. 12	82	68	79	71
30	10 „ Guano + 4 ℔ kohlens. Kali	80	74	79	55
31	10 „ Guano + 6 ℔ salpeters. Nat.	86	58	78	55
32	18 „ aufgeschlossener Peruguano	94	53	76	64
33	Ungedüngt	90	44	77	77
	Sa.	2912	2158	2521	2258
	Mittel	88,2	65,4	76,4	68,4

Körner-Erndte.

Körner der Gerste.

Salzmünde	Sudenburg	Wahlstatt	Jakowka	Gruszka	Czakowitz	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Müngersdorf B	Summa der 13 Felder	Mittel
66	79	98	58	32	53.0	37	70	52	830.0	63.8
84	95	119	66	47	59.4	45	70	56	950.4	73.1
81	100	116	88	57	63.8	45	74	52	1003.8	77.2
86	100	92	74	55	64.0	68	90	63	1029.0	79.1
71	82	108	64	32	54.3	42	84	55	892.3	68.6
68	75	106	78	54	56.5	45	85	53	921.5	70.9
76	81	113	87	63	55.0	39	92	55	1007.0	77.5
69	79	104	75	49	49.2	52	50	57	885.2	68.1
65	82	96	69	39	50.0	52	60	49	847.0	65.1
65	78	98	78	52	50.0	39	65	46	866.0	66.6
63	68	83	88	40	54.4	61	67	46	880.4	67.7
59	66	88	72	46	49.8	33	65	50	835.8	64.3
60	65	92	81	62	70.0	32	56	55	854.0	65.7
71	60	104	73	38	46.4	61	55	50	841.4	64.7
52	62	114	82	49	46.0	26	62	54	849.0	65.3
58	55	97	61	44	45.2	31	60	50	810.2	62.3
56	54	93	63	40	47.0	31	69	46	793.0	61.0
59	64	87	52	36	50.4	35	77	49	809.4	62.3
60	58	85	43	43	57.1	37	55	49	760.1	58.5
64	61	93	49	38	54.5	38	67	50	788.5	60.6
62	63	95	50	41	65.0	34	77	47	801.0	61.6
64	58	93	57	45	63.2	33	69	44	794.2	61.1
55	72	100	50	40	49.2	31	72	45	814 2	62.6
58	75	99	45	37	47.5	29	67	49	812.5	62.5
54	76	109	45	32	53.5	33	74	47	842.5	64.8
60	85	106	43	36	49.8	32	77	51	865.8	66.6
56	75	105	55	45	48.2	35	65	49	834.2	64.1
52	68	99	63	47	51.0	45	77	45	850.0	65.4
53	75	88	86	58	53.8	36	62	48	859.8	66.1
52	68	100	72	45	56.2	34	74	47	836.2	64.3
50	70	105	58	43	59.4	36	64	26	788.4	60.6
64	69	101	79	47	63.9	48	52	52	862.9	66.4
52	68	96	65	34	58.7	28	59	50	798.7	61.4
2065	2386	3282	2169	1466	1795.4	1303	2262	1637		
62.6	72.3	99.5	65.7	44.4	54.4	39.5	68.5	49.6		

Erndte
Werth der

No. d. Parzelle	Düngung im Vorjahre per Morgen [nach Seite 126]	Mittlerer Ertrag per Morgen Körner Ctr.	Stroh Ctr.
2	180 Ctr. Kuhmist	1315,8	1978,2
3	180 " Pferdemist	1389,6	2057,4
4	180 " Schafmist	1423,8	2251,8
5	1,6 " Peru-Guano	1234,8	1765,8
6	3,2 " dito	1276,2	1823,4
7	6,4 " dito	1395,0	2008,8
8	9 " Rapskuchenmehl	1225,8	1823,4
9	14,4 " Latrinenpoudrette	1171,8	1600,2
10	5 " geb. Knochenmehl	1198,8	1668,6
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	1218,6	1661,4
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1157,4	1686,6
13	8 " dito	1182,6	1609,2
14	3 " Fischguano	1164,6	1546,2
15	6 " dito	1175,4	1679,4
17	1,8 " Abraumsalz	1098,0	1555,2
18	14,4 " gebr. Kalk	1121,4	1648,8
19	0,8 " kohlensaures Kali	1053,0	1576,8
20	1,6 " dito	1090,8	1587,6
21	3,2 " dito	1108,8	1665,0
22	1,8 " kohlensaures Natron	1099,8	1645,2
23	1,8 " schwefelsaures Natron	1126,8	1710,0
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	1125,0	1666,8
25	3,2 " dito	1166,4	1740,6
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	1198,8	1728,0
27	1,5 " Chilisalpeter	1153,8	1692,0
28	3,0 " dito	1177,2	1708,2
29	1,8 " Guano + 2,7 Ctr. Superphosph.	1189,8	1602,0
30	1,8 " Guano + 0,7 Ctr. kohlens. Kali	1157,4	1562,4
31	1,8 " Guano + 1,1 Ctr. Chilisalpeter	1090,8	1629,0
32	3,2 " aufgeschlossener Peru-Guano	1195,2	1623,6
	Ungedüngt 1	1148,4	1683,0
	Ungedüngt 16	1121,4	1674,0
	Ungedüngt 33	1105,2	1639,8

*) Der Mehr-Ertrag wurde nach der Seite 115 begründeten Methode berechnet.

von 1863.

Nachwirkung.

Mehr-Ertrag *) gegen Ungedüngt		Werth des Mehr-Ertrages		
Körner Ctr.	Stroh Ctr.	100 Ctr. Korn = 2 Rß Rß	100 Ctr. Stroh = 20 Sgr Rß	Summa Rß
167,4	295,2	3,3	1,9	5,2
254,7	378,9	5,1	2,5	7,6
288,9	573,3	5,8	3,8	9,6
113,4	91,8	2,3	0,6	2,9
154,8	149,4	3,1	1,0	4,1
273,6	334,8	5,5	2,2	7,7
104,4	149,4	2,1	1,0	3,1
58,5	— 56,7	1,2	—0,4	0,8
93,6	28,8	1,9	0,2	2,1
113,4	21,6	2,3	0,1	2,4
52,2	46,8	1,0	0,3	1,3
77,4	— 30,6	1,5	—0,2	1,3
51,3	—110,7	1,0	—0,7	0,3
54,0	5,4	1,1	0,1	1,2
—23,4	—118,8	0	0	0
0	— 25,2	0	0	0
—81,9	—101,7	0	0	0
—44,1	— 90,9	0	0	0
—39,6	— 18,0	0	0	0
—48,6	— 37,8	0	0	0
—21,6	27,0	—0,4	0,2	0
—23,4	— 16,2	0	0	0
31,5	62,1	0,6	0,4	1,0
63,9	49,5	1,3	0,3	1,6
32,4	18,0	0,6	0,1	0,7
55,8	34,2	1,1	0,2	1,3
68,4	— 72,0	1,4	—0,5	0,9
36,0	—111,6	0,7	—0,7	0
—22,5	— 27,9	0	0	0
90,0	— 16,2	1,8	—0,1	1,7

Siebenter Abschnitt.

Drittes Versuchsjahr.

Die Rüben-Erndte von 1864.

Zur Einleitung.

In Bezug auf diese zweite Nachsaat richteten wir unter dem 1. Juli 1863 das nachfolgende Circular an die Herren Versuchs-Ansteller:

„Die Dünger-Nachwirkung, deren Ermittlung so sehr werthvoll für die Wissenschaft ist, zumal auf chemisch untersuchten Boden-Arten, erstreckt sich bei manchen unserer adoptirten Düngungen jedenfalls auf 3 Jahre. Unser Sommergetreide allein giebt darüber also noch keine genügende Auskunft, und wir sollten noch eine 3te Saat aufs Versuchsfeld bringen und auch diese in ihrem Ertrage controliren.

Da Ew. Wohlgeboren schon die Mühen und Sorgen und Kosten einer 2-maligen Bestellung gehabt, so geben wir uns der Hoffnung hin, daß Sie dazu auch noch ein drittes Mal bereit sind, zumal dadurch der Versuch zu einem würdigen Abschlusse kommt.

Diese 3te Saat, an der zu betheiligen wir Ew. Wohlgeboren im Interesse des ganzen Versuches ergebenst bitten, soll nach Rücksprache mit einigen Disponenten von Versuchsfeldern wiederum aus Zuckerrüben bestehen. —

Bestellung des Feldes, Zeit der Samenlegung, Pflege der Rüben und Erndte soll genau so geschehen, wie im ersten Jahre, nur mit dem Unterschiede, daß wir von hier dazu keine Samen senden und Sie dagegen keine Rüben an uns, behufs Analyse.

Sie hätten also blos, um die Hauptpunkte hier kurz anzudeuten:

1. Die 33 Parzellen des Feldes im Herbste umzuspaten und am 2. Mai mit Samen zu belegen 14 à 14 Zoll = 1050 Setzstellen. Erndte am 15. October.
2. Bei der Erndte jeder Parzelle wird notirt die Zahl der noch vorhandenen Rüben-Exemplare, das Gewicht der Knollen und des Laubes. Ferner die an 100 Pfd. Rüben durchschnittlich anhängende Erde.
3. Von jeder Parzelle werden nach der Erndte etwa 25 Stück mittlerer Größe ausgesucht, zerrieben und der Saft recht sorgsam polarisirt. Außerdem ist sein specifisches Gewicht nach Brix zu ermitteln. Die Polarisations-Ergebnisse bitten wir, zur Vermeidung von Mißdeutungen, auf 100 Gewichtstheile Saft genau umzurechnen und uns diese Zahlen zu übersenden, welche nöthig sind, um einigermaßen die Qualität der Erndte beurtheilen zu können.
4. Ueber Regenfall und Luft-Wärme dieselben Notizen zu sammeln wie im ersten Jahre."

Neuhof und Wahlstatt.

Ueber das Schicksal dieser beiden Felder schreibt uns Herr Treutler am 18. November 1864:

„Ihre gefällige Zuschrift vom 20. September 1864 empfingen wir s. Z. und bedauern recht sehr, Ihnen darauf die betrübende Mittheilung machen zu müssen, daß aus den diesjährigen Versuchsfeldern hiesiger und Wahlstatt'er Station leider gar nichts geworden ist. Zur bestimmten Zeit der Kernlegung herrschte hier ein wahrhaft verzweiflungsvolles Wetter, in Folge dessen schon die ganze Saat von vornherein völlig verdorben war; trotzdessen wurden die Felder in geeigneter Weise sorglich gepflegt, allein immer deutlicher trat das fruchtlose Mühen hervor. Von einzelnen Abtheilungen waren bis herab zu nur 10 Pflanzen aufgegangen, bei einigen stand eine Hälfte normal, auf der andern Hälfte ist auch nicht ein Blatt, in noch andern die Pflanzen versprengt, daß sie wuchernd den Zuckerrübencharakter verloren. Bei solchem Zustande trat die Erndtezeit ein mit einem so erschreckenden Arbeitermangel, daß erst heut wir unsere Rübenerndte als beendet bezeichnen können, und tageweis auch nicht im Stande waren, über einzelne Individuen zu gebieten, wodurch die zweite Hälfte October mit den harten Frostnächten herannahte, die fast alles Laub zerstörten und auf einzelnen Parzellen auch die Rüben heftig angriffen, so daß entschieden jede Bemühung für die Untersuchungen rein fruchtlos aufgeopfert erscheinen mußte. Wir beklagen solches Mißgeschick ungemein, um so mehr, als wir mit regem Eifer allen Aufgaben nachgegangen waren; allein gegen die Natur läßt sich nicht ankämpfen." —

Feld Nr. 1. Salzmünde.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 9½ % Schmutz	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	1015	283	565	511	15,2
2	1000 Ctr. Kuhmist	975	289	724	655	15,1
3	1000 " Pferdemist	1070	281	733	663	15,6
4	1000 " Schafmist	1048	270	730	661	15,2
5	9 " Peruguano	1017	234	596	539	14,9
6	18 " dito	1023	230	553	500	15,6
7	36 " dito	990	249	611	553	15,1
8	50 " Rapskuchenmehl	1028	319	667	604	14,6
9	80 " Latrinenpoudrette	1004	278	612	554	13,6
10	28 " ged. Knochenmehl	1026	254	593	537	14,8
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	983	256	563	509	14,9
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	886	220	495	448	14,0
13	44 " dito	1014	228	548	496	15,2
14	17 " Fischguano	968	255	481	435	14,1
15	34 " dito	1027	306	499	452	14,7
16	Ungedüngt	976	271	496	449	14,6
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1040	222	514	465	15,3
18	80 " gebrannter Kalk	1045	242	550	498	14,6
19	4½ " kohlensaures Kali	899	224	495	448	14,4
20	9 " dito	1035	233	550	498	15,4
21	18 " dito	977	246	555	502	15,4
22	10 " kohlensaures Natron	1016	232	463	419	14,6
23	10 " schwefelsaures Natron	970	208	480	434	14,8
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1005	271	490	443	13,9
25	18 " dito	993	278	501	453	13,8
26	13 " salzsaures Ammoniak	988	310	495	448	14,2
27	8½ " salpetersaures Natron	1016	317	524	474	15,1
28	17 " dito	1002	281	441	399	14,5
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1013	275	506	458	15,0
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	976	273	436	395	14,6
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	932	275	423	383	14,7
32	15 " Guano u. 4 Ctr. conc. Schwefels.	956	286	487	441	14,5
33	Ungedüngt	911	249	418	378	14,6
	Insgesammt	32824	8645	17794	16102	486,6
	Im Mittel per Parzelle	995	262	539	488	14,7

Extract aus den meteorologischen Beobachtungen der Salzmünder Versuchsstation.

Monat	Mittlere Tages-Wärme °R.	Temperatur Mittags 1 Uhr °R.	Regenhöhe Pariser Linien	Anzahl der Regenfälle
April	5,20	8,1	10,4	9
Mai	8,57	10,8	25,1	14
Juni	13,80	15,9	46,1	16
Juli	13,77	15,9	49,9	11
August	12,60	15,1	50,6	9
September	11,42	14,4	18,4	10
October	6,67	9,2	8,1	16

Der vorherrschende Witterungs-Charakter war ein entschieden naßkalter während der Vegetations-Dauer der Rüben.

Feld Nr. 3. Roßla.

NB. Die 1863er Getreidesaat durch Hagel vernichtet.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 9,9% Schmutz	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	872	552	1009	909	10,7
2	1000 Ctr. Kuhmist	875	562	1032	930	11,4
3	1000 " Pferdemist	870	505	1032	930	10,7
4	1000 " Schafmist	951	546	1170	1054	11,4
5	9 " Peru-Guano	900	413	949	855	11,4
6	18 " dito	921	389	1023	922	11,4
7	36 " dito	952	409	1035	932	12,1
8	50 " Rapskuchenmehl	941	395	995	896	12,1
9	80 " Latrinen-Poudrette	946	343	960	865	11,4
10	28 " ged. Knochenmehl	951	342	984	887	12,1
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	723	372	803	723	10,0
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	925	315	879	792	12,1
13	44 " "	983	345	1063	958	10,0
14	17 " Fisch-Guano	890	415	981	884	12,1
15	34 " dito	840	438	966	870	12,1
16	Ungedüngt	939	324	933	841	11,4
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	989	348	1010	910	12,1
18	80 " gebrannter Kalk	951	364	938	845	12,1
19	4½ " kohlensaures Kali	946	395	1006	906	11,4
20	9 " dito	965	369	926	834	11,4
21	18 " dito	933	384	928	836	11,4
22	10 " kohlensaures Natron	887	424	887	799	12,1
23	10 " schwefelsaures Natron	889	410	896	807	12,1
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	897	407	888	800	12,8
25	18 " dito	885	369	852	768	11,4
26	13 " salzsaures Ammoniak	725	427	787	709	10,7
27	8½ " salpetersaures Natron	783	399	862	777	10,7
28	17 " dito	808	320	776	699	12,1
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	879	302	872	786	12,1
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	805	315	829	747	12,1
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	769	331	806	726	11,4
32	18 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	841	375	896	807	11,4
33	Ungedüngt	761	307	791	713	10,7
	Insgesammt	29192	12911	30764	27717	380,4
	Im Mittel per Parzelle	**885**	**391**	**932**	**840**	**11,5**

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung.

Datum	Luftwärme		Regenhöhe in Pariſer Linien	
	Vormittag °R.	Nachmittag °R.		
Mai				
4—10	5,4	9,4	3,04	trüb und gewitterhaft
11—20	9,2	11,5	2,55	
21—31	6,6	9,7	3,15	
Juni				
1—10	12,7	19,1	3,28	ſchwül
11—20	12,6	19,7	3,24	
21—30	13,8	19,5	5,51	
Juli				
1—10	10,4	17,0	7,39	
11—20	13,7	20,5	2,21	gewitterhaft u. ſtürmiſch
21—31	14,8	19,9	4,50	
Auguſt				
1—10	13,7	16,5	3,56	gewitterhaft
11—20	14,0	14,2	5 70	
21—31	11,0	11,1	4,04	
September				
1—10	8,7	9,0	4,95	ſtürmiſch
11—20	10,0	10,2	—	
21—30	9,6	12,6	0,71	regneriſch
October				
1—10	7,0	11,9	1,2	
11—21	6,9	11,4	4,5	trüb und regneriſch

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers:

„Wegen zu ungünstiger Witterung konnten die Kerne erst am 4. Mai gelegt werden.

Das 1. Mal wurden die Rüben gehackt am 23. Mai.

Den 26. Mai Hagelfall, bei dem die Rüben jedoch fast gar nicht litten.

Die Rüben wurden verzogen den 15. Juni.

Zum 2. Mal wurden die Rüben gehackt den 20. Juni.

Zum 3. Mal wurden die Rüben gehackt den 16. Juli.

Zum 4. Mal wurden die Rüben gehackt den 2. August.

Am 19., 20. und 21. October wurden die Rüben ausgerodet, verwogen und gezählt.

NB. Wegen regnerischer Witterung konnte erst am 19. October mit Ausroden der Rüben begonnen werden."

Feld Nr. 7. Müngersdorf.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der gewaschenen Rüben Ctr.	Gewicht des Saftes nach Brix	Zucker im Safte %	Bemerkungen
1	Ungedüngt	904	267	558	14,0	11,9	„Die diesjährige Rüben-Erndte", so bemerkt Herr Inspector Schreiber, „war in hiesiger Gegend allgemein unter einem mäßigen Mittel-Ertrage."
2	1000 Ctr. Kuhmist	954	312	717	14,8	13,3	
3	1000 „ Pferdemist	1020	311	734	15,3	13,2	
4	1000 „ Schafmist	1055	374	806	12,8	10,2	
5	9 „ Peruguano	1049	257	718	14,3	11,8	
6	18 „ dito	1025	260	651	14,9	12,7	
7	36 „ dito	1030	251	661	14,3	12,0	
8	50 „ Rapskuchenmehl	1017	266	580	15,0	13,0	
9	80 „ Latrinenpoudrette	1064	235	616	?	?	
10	28 „ ged. Knochenmehl	986	206	497	14,8	11,5	
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	890	200	466	14,1	12,0	
12	22 „ Superphosphat (Schwefels.)	829	169	413	16,1	13,7	
13	44 „ dito	950	223	595	15,1	13,0	
14	17 „ Fischguano	893	199	512	16,5	14,4	
15	34 „ dito	950	254	559	14,3	12,3	
16	Ungedüngt	1002	253	688	16,0	13,6	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	973	248	632	15,0	13,1	
18	80 „ gebrannter Kalk	1010	246	606	16,6	14,9	
19	4½ „ kohlensaures Kali	1029	286	515	15,7	13,3	
20	9 „ dito	1009	259	664	15,3	13,1	
21	18 „ dito	1017	286	670	15,8	13,9	
22	10 „ kohlensaures Natron	939	368	667	15,8	13,2	
23	10 „ schwefelsaures Natron	1023	272	653	15,0	12,3	
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	1015	269	606	15,2	13,2	
25	18 „ dito	955	298	576	15,6	14,1	
26	13 „ salzsaures Ammoniak	1000	288	634	15,2	13,9	
27	8½ „ salpetersaures Natron	921	288	551	15,1	13,2	
28	17 „ dito	808	234	588	14,3	12,0	
29	10 „ Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1005	219	620	14,5	12,6	
30	10 „ Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	852	225	482	14,9	12,2	
31	10 „ Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	892	217	505	14,1	12,3	
32	15 „ Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	816	186	463	15,6	14,0	
33	Ungedüngt	815	185	381	14,9	11,5	
	Insgesammt	31697	8411	19584	480,9	411,4	
	Im Mittel per Parzelle	961	255	593	15,0	12,9	

Feld Nr. 8. Rheinschanz-Insel.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 1/2 % Gewicht	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	550	75	95	95	15,8	11,7
2	1000 Ctr. Kuhmist	811	134	245	244	16,3	12,4
3	1000 " Pferdemist	757	83	135	135	16,5	12,8
4	1000 " Schafmist	1020	180	373	371	16,0	12,6
5	9 " Peruguano	475	48	55	55	17,2	12,9
6	18 " dito	175	15	13	13	18,0	12,9
7	36 " dito	543	138	171	170	16,7	12,0
8	9 " Rapskuchenmehl	665	151	187	186	16,3	11,7
9	80 " Latrinenpoudrette	295	59	72	72	16,5	12,1
10	28 " ged. Knochenmehl	841	142	293	292	16,1	12,6
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	930	183	376	374	16,3	13,1
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	940	121	283	282	16,2	12,7
13	44 " dito	1090	167	485	483	16,6	13,6
14	17 " Fischguano	740	144	481	479	15,5	11,9
15	34 " dito	642	110	140	140	16,4	12,8
16	Ungedüngt	525	118	196	195	16,0	11,1
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	278	40	50	50	16,2	11,2
18	80 " gebrannter Kalk	561	38	40	40	17,4	13,1
19	4 1/2 " kohlensaures Kali	681	10	85	85	16,5	11,6
20	9 " dito	667	61	84	84	17,5	12,6
21	18 " dito	705	73	85	85	17,3	12,2
22	10 " kohlensaures Natron	790	108	171	170	16,6	11,7
23	10 " schwefelsaures Natron	470	45	53	53	16,1	11,3
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	491	59	65	65	16,3	11,6
25	18 " dito	670	72	96	96	16,0	11,9
26	13 " salzsaures Ammoniak	548	43	59	59	17,0	12,3
27	8 1/2 " salpetersaures Natron	255	19	23	23	18,7	12,8
28	17 " dito	330	62	69	69	16,9	11,7
29	10 " Guano+15Ctr. Superph. Nr 12	749	137	228	226	17,4	13,2
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	503	33	43	43	18,0	12,8
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natron	918	126	174	173	17,5	12,9
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefelsf.	925	81	155	154	17,5	13,5
33	Ungedüngt	491	25	43	43	17,7	13,3
	Insgesammt	21031	2900	5123	5104	553,0	408,6
	Im Mittel per Parzelle	637	88	155	155	16,8	12,4

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung.

Datum	Luftwärme		Regenhöhe in Pariſer Linien
	Vormittag °R.	Nachmittag °R.	
Mai			
1—10	8,8	11,0	9,75
11—20	15,8	18,7	—
21—31	11,4	14,5	2,44
Juni			
1—10	16,3	17,7	23,48
11—20	15,9	17,4	4,87
21—30	14,7	16,2	9,08
Juli			
1—10	14,0	13,9	4,54
11—20	17,7	20,3	1,88
21—31	19,0	20,7	3,54
Auguſt			
1—10	19,3	20,8	2,66
11—20	13,7	15,6	4,54
21—31	14,2	15,1	3,88
September			
1—10	15,0	16,0	15,50
11—20	13,6	14,7	8,42
21—30	11,2	14,8	0,44
October			
1—15	7,0	9,5	2,88

Bemerkungen des Verſuchs-Anſtellers:

„Die geringe Anzahl der zur Zeit der Erndte noch vorhandenen Rübenexemplare hat weder ihren Grund in mangelhaftem Aufgang der Saat, noch in der trockenen Jahreswitterung. Sonſt wirkten keine ſchädlichen Potenzen ein, denn zu Seiten des Verſuchsfeldes ſind die ſchönſten Rübenfluren. Die Rüben waren anfänglich vollzählig vorhanden, zeigten faſt durchgehends eine träge, kränkliche Vegetation, theils erreichten ſie ausgebildet die Dicke einer mittleren Möhre, theils ſtarben ſie allmählig ab, ſo daß zur Zeit der Erndte kaum ihr Daſein erblickt werden konnte. Nur hie und da fanden ſich Spuren von verdorrten Blättchen, an welchen verdorrte Rübchen von der Dicke eines kleinen Fingers waren.“

„Die Krankheitsurſachen ſind mir unbekannt.“ —

Feld Nr. 9. Stifterhof.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der gernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 5,1 % Schmutz	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	1046	575	1020	961	17,2	13,7
2	1000 Ctr. Kuhmist	1046	790	1124	1059	17,0	12,8
3	1000 " Pferdemist	1052	775	1210	1140	16,3	12,3
4	1000 " Schafmist	1063	722	1300	1225	16,3	12,5
5	9 " Peruguano	1044	702	1191	1122	16,0	12,3
6	18 " dito	1023	670	1053	992	16,9	12,2
7	36 " dito	1037	540	890	839	16,8	12,2
8	50 " Rapskuchenmehl	1033	520	929	875	17,2	13,1
9	80 " Latrinenpoudrette	990	488	794	748	17,5	13,5
10	28 " ged. Kochenmehl	990	500	760	716	17,4	12,7
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1040	430	930	876	18,0	13,6
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1040	485	950	895	17,2	13,3
13	44 " dito	1013	496	820	773	15,8	12,4
14	17 " Fischguano	960	475	720	679	16,2	12,4
15	34 " dito	985	625	830	782	16,1	12,6
16	Ungedüngt	1027	560	750	707	16,5	12,5
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	1015	700	1020	961	16,6	12,9
18	80 " gebrannter Kalk	1006	849	1045	985	16,5	12,8
19	4½ " kohlensaures Kali	1017	771	1200	1131	16,3	12,5
20	9 " dito	1060	870	1045	985	16,9	12,7
21	18 " dito	1045	940	1054	993	15,4	12,1
22	10 " kohlensaures Natron	1114	675	1138	1072	15,9	12,3
23	10 " schwefelsaures Natron	1040	793	1109	1045	15,8	12,4
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1037	890	975	919	15,5	11,8
25	18 " dito	1003	822	1020	961	16,0	12,5
26	13 " salzsaures Ammoniak	1016	800	1195	1126	16,3	12,9
27	8½ " salpetersaures Natron	1026	740	955	900	17,0	12,9
28	17 " dito	1028	680	800	754	17,2	12,5
29	10 " Guano u. 15 Ctr. Superph. Nr. 12	1004	652	851	802	16,8	12,5
30	10 " Guano u. 4 Ctr. kohlens. Kali	1040	575	835	787	17,1	12,5
31	10 " Guano u. 6 Ctr. salpeters. Nat.	989	479	768	724	17,6	13,2
32	15 " Guano u. 4 Ctr. conc. Schwefels.	979	405	610	575	19,3	13,3
33	Ungedüngt	1010	410	674	635	17,3	13,2
	Insgesammt	33818	21404	31565	29744	541,9	419,1
	Im Mittel per Parzelle	1025	649	957	901	16,4	12,7

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung.

Datum	Luftwärme			Regenhöhe in Pariſer Linien
	Morg. 6 Uhr °R.	Mitt. 12 Uhr °R.	Abds. 6 Uhr °R.	
Mai				
2—10	5,9	11,8	10 4	8,19
11—20	10,8	18,1	16,4	2,66
21—31	6,7	13,3	12,2	1,77
Juni				
1—10	12,5	17,3	14,7	22,81
11—20	12,1	16,9	15,4	22,81
21—30	11,8	15,5	14,9	19,71
Juli				
1—10	11,1	15,3	13,8	18,60
11—20	13,6	19,2	17,1	18,16
21—31	14,8	19,6	17,6	12,40
Auguſt				
1—10	12,7	19,7	17,1	7,53
11—20	10,2	16,4	13,9	8,86
21—31	10,1	14,8	12,6	12,40
September				
1—10	12,4	16,9	13,7	17,05
11—20	9,0	14,9	11,4	8 19
21 - 30	7,0	14,0	10,6	1,77
October				
1—15	2,5	9,1	5,4	6,42

Bemerkungen des Verſuchs-Anſtellers:

„In den Parzellen 8—15 und 30—33 mußte wegen Engerlingfraßes einigemal nachgebeſſert werden. Namentlich litten Nr. 13, 14, 31, 32.

Durch ein friſcheres Grün in der erſten Periode zeichneten ſich die mit Stallmiſt, Guano und Superphosphaten aus, doch blieb der Stand auf ſämmtlichen Parzellen bis anfangs Auguſt in ihrem Wachsthum gegenüber unſern andern Rüben zurück.

Gegen Ende Auguſt war das Verhältniß umgekehrt. Alle Parzellen waren von ihren Blättern vollſtändig beſchattet. In der Färbung der Blätter fand ſich kein Unterſchied mehr.“ —

Feld Nr. 11. Sudenburg.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □ Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 4 % Schmutz	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %	Bemerkungen
1	Ungedüngt	1012	522	658	632	14,9	10,1	
2	1000 Ctr. Kuhmist	1120	530	1384	1329	15,1	10,8	
3	1000 " Pferdemist	1236	548	1421	1364	15,1	10,6	
4	1000 " Schafmist	996	505	1129	1084	13,4	10,9	
5	9 " Peruguano	729	266	534	513	12,8	9,9	
6	18 " dito	588	262	381	366	12,3	9,0	
7	36 " dito	934	458	1069	1026	13,1	10,0	
8	50 " Rapskuchenmehl	1023	424	1002	962	13,0	10,2	
9	80 " Latrinenpoudrette	1001	418	945	907	15,0	11,5	
10	28 " ged. Knochenmehl	931	393	721	692	15,1	10,9	
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	1291	526	1363	1308	14,8	11,7	
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	1280	506	1340	1286	12,9	9,1	
13	44 " dito	1306	498	1206	1158	13,4	10,3	
14	17 " Fischguano	708	408	615	590	13,5	9,2	
15	34 " dito	920	418	608	584	13,0	9,0	
16	Ungedüngt	780	313	598	574	13,2	9,9	
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	601	240	410	394	12,2	8,1	
18	80 " gebrannter Kalk	970	340	806	774	12,9	9,2	
19	4½ " kohlensaures Kali	830	360	700	672	13,7	10,1	
20	9 " dito	720	306	608	584	13,0	8,8	
21	18 " dito	706	304	550	528	12,8	8,0	
22	10 " kohlensaures Natron	514	213	389	373	12,8	8,3	
23	10 " schwefelsaures Natron	608	276	410	394	12,8	8,0	
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	503	218	315	302	12,0	7,9	
25	18 " dito	615	250	394	378	11,9	8,3	
26	13 " salzsaures Ammoniak	604	294	476	457	11,7	7,5	
27	8½ " salpetersaures Natron	706	310	506	486	11,9	7,2	
28	17 " dito	609	218	450	432	11,7	8,4	
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	990	418	830	797	11,8	7,5	
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	704	398	550	528	13,0	9,2	
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	609	280	350	336	12,0	8,9	
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	900	406	876	841	12,1	9,6	
33	Ungedüngt	826	330	907	871	11,5	8,4	
	Insgesammt	27870	12156	24501	23522	430,4	306,5	
	Im Mittel per Parzelle	845	368	742	713	13,0	9,3	

Witterungs-Beobachtungen sind keine angestellt worden; der Versuchs-Ansteller, Herr Beuchel, sagt indeß, daß der Sommer sich durch Kälte und Nässe ausgezeichnet habe. — Die Polarisationen sind ausgeführt durch Chemiker Schulz in Magdeburg.

Feld Nr. 16. Czakowitz.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der gewaschenen Rüben Ctr.	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	985	177	699	16,7	13,3
2	1000 Ctr. Kuhmist	921	199	605	16,1	14,2
3	1000 " Pferdemist	980	222	681	17,6	14,2
4	1000 " Schafmist	987	281	761	17,3	14,2
5	9 " Peruguano	951	275	623	16,8	13,6
6	18 " dito	962	286	666	16,9	13,9
7	36 " dito	939	256	627	16,8	13,9
8	50 " Rapskuchenmehl	952	258	619	15,2	12,9
9	80 " Latrinenpoudrette	996	275	653	16,1	13,9
10	28 " ged. Knochenmehl	979	261	653	16,3	13,3
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	971	239	619	17,6	13,9
12	22 " Superphosphat (Schwefels.)	1002	243	731	16,2	13,6
13	44 " dito	991	184	771	17,2	13,6
14	17 " Fischguano	993	205	680	16,6	14,2
15	34 " dito	995	294	743	16,6	13,9
16	Ungedüngt	945	251	698	15,9	12,7
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	992	236	648	16,0	13,9
18	80 " gebrannter Kalk	989	274	696	17,2	13,9
19	4½ " kohlensaures Kali	1004	260	705	16,8	13,6
20	9 " dito	999	253	664	16,5	13,6
21	18 " dito	1005	220	701	16,0	13,9
22	10 " kohlensaures Natron	1007	242	734	15,0	12,7
23	10 " schwefelsaures Natron	982	256	648	18,7	14,5
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	970	231	625	17,1	13,6
25	18 " dito	971	299	632	17,5	13,6
26	13 " salzsaures Ammoniak	964	358	666	17,8	14,2
27	8½ " salpetersaures Natron	988	259	648	16,5	13,3
28	17 " dito	942	328	683	14,0	11,2
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	998	265	718	16,5	13,6
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	992	296	733	16,0	13,3
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	949	233	681	15,7	12,7
32	15 " Guano + 4 Ctr. conc. Schwefels.	978	240	728	14,2	11,5
33	Ungedüngt	963	235	613	14,7	11,8
	Insgesammt	32242	8391	22362	542,1	444,2
	Im Mittel per Parzelle	977	254	678	16,4	13,5

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung.

Datum	Luftwärme Vorm. 10 Uhr °R	Luftwärme Nachm. 4 Uhr °R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Allgemeine Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.
Mai				
2—10	6,0	6,4	6,06	
11—20	13,4	15,8	0,97	
21—31	9,3	10,5	11,88	
Juni				
1—10	16,5	18,6	7,03	
11—20	16,4	17,4	13,82	
21—30	15,1	16,5	8,00	
Juli				
1—10	12,0	13,4	17,94	
11—20	15,9	17,2	7,03	
21—31	16,8	18,6	4,85	
August				
1—10	16,8	18,9	3,88	
11—20	12,0	13,4	8,49	
21—31	13,2	14,1	3,39	
September				
1—10	15,3	15,6	9,21	
11—20	11,3	12,9	17,22	
21—30	10,6	11,8	3,39	
October				
1—10	5,4	5,6	—	
11—16	7,0	6,3	2,18	

„Auf dem Versuchsfelde geschah die Samenlegung am 2. Mai und die Ernte am 15. October 1864. Der Jahrgang war kalt und trocken zu nennen, und deshalb sind die Rüben um 1 bis 2° Polarisation schwächer, als im Vorjahre 1862. Die Regenmenge im September brachte viel fremde Substanzen in die Rüben und deshalb verarbeiteten sich dieselben auch bei Anfang der Campagne schlechter, als im Vorjahre 1862.

Die Blättermenge ist in diesem Jahre auffallend klein, weil der Frost am 5—6. October die Blätter größtentheils zerstörte."

Feld Nr. 17. Gruszka.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der gemessenen Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Ertrag von 60% Schnitt	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	950	71	70	66	15,9	11,7
2	1000 Ctr. Kuhmist	1000	167	368	346	15,9	13,1
3	1000 " Pferdemist	1000	316	496	466	15,3	12,1
4	1000 " Schafmist	922	260	386	363	15,8	12,4
5	9 " Peruguano	358	73	72	68	15,3	11,6
6	18 " dito	555	161	192	180	15,1	11,6
7	36 " dito	980	235	357	336	16,0	12,7
8	50 " Rapskuchenmehl	519	145	152	143	15,3	11,7
9	80 " Latrinenpoudrette	626	206	291	273	15,8	12,6
10	28 " ged. Knochenmehl	620	191	331	311	14,8	12,3
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	850	205	342	321	15,2	12,9
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	1088	178	302	284	16,7	13,2
13	44 " dito	944	166	340	320	16,4	13,5
14	17 " Fischguano	600	165	227	213	16,6	12,8
15	34 " dito	950	210	301	283	15,4	12,8
16	Ungedüngt	368	42	36	34	15,9	12,6
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	460	72	85	80	15,9	12,5
18	80 " gebrannter Kalk	540	78	92	86	16,1	12,5
19	4½ " kohlensaures Kali	385	45	36	34	16,2	12,1
20	9 " dito	820	65	54	51	16,2	12,4
21	18 " dito	797	70	72	68	16,1	12,4
22	10 " kohlensaures Natron	1088	88	109	103	16,2	11,5
23	10 " schwefelsaures Natron	1003	101	112	105	14,9	11,2
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1300	95	92	86	15,2	11,2
25	18 " dito	740	75	64	60	13,5	10,1
26	13 " salzsaures Ammoniak	670	92	81	76	14,9	10,5
27	8½ " salpetersaures Natron	350	76	75	71	15,8	11,3
28	17 " dito	360	79	86	81	15,8	11,8
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	470	126	159	150	16,3	12,3
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	300	70	90	84	15,7	11,9
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	600	104	141	132	16,1	12,2
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	1020	135	252	237	14,8	11,5
33	Ungedüngt	1300	98	153	144	15,5	12,2
	Insgesammt	24533	4260	5916	5655	516,6	399,2
	Im Mittel per Parzelle	743	129	179	171	15,7	12,1

Feld Nr. 18. Jakowka.

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 6 % Schmutz	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	550	32	21	20	14,3	10,4
2	1000 Ctr. Kuhmist	579	88	107	101	15,4	12,2
3	1000 " Pferdemist	600	114	177	166	15,1	12,6
4	1000 " Schafmist	635	83	109	102	15,2	11,7
5	9 " Peruguano	667	83	65	61	15,7	11,4
6	18 " dito	558	105	120	113	16,3	12,5
7	36 " dito	679	216	271	255	14,9	11,8
8	50 " Rapskuchenmehl	684	78	62	58	15,8	11,4
9	80 " Latrinenpoudrette	599	129	119	112	15,1	11,2
10	28 " ged. Knochenmehl	639	100	113	106	15,6	12,4
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	653	113	141	132	16,2	12,6
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	567	71	117	110	14,0	11,1
13	44 " dito	604	105	146	137	16,5	13,1
14	17 " Fischguano	618	114	105	99	15,4	11,4
15	34 " dito	668	131	151	142	14,6	11,2
16	Ungedüngt	554	50	43	40	15,7	11,1
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	532	65	59	55	15,0	11,8
18	80 " gebrannter Kalk	573	60	64	60	15,8	11,5
19	4½ " kohlensaures Kali	597	30	19	18	16,0	10,9
20	9 " dito	630	30	26	24	16,0	11,0
21	18 " dito	610	47	30	28	16,6	12,1
22	10 " kohlensaures Natron	647	53	41	38	16,6	12,2
23	10 " schwefelsaures Natron	594	54	42	39	16,2	11,6
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	568	61	47	44	15,8	11,0
25	18 " dito	676	49	38	36	15,9	11,8
26	13 " salzsaures Ammoniak	669	59	57	54	15,9	11,7
27	8½ " salpetersaures Natron	654	48	52	49	15,6	11,6
28	17 " dito	679	68	66	62	15,7	12,0
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	658	107	178	167	14,8	12,0
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	647	64	79	74	15,8	12,4
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	675	90	113	106	16,2	12,3
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	664	98	114	107	15,5	12,4
33	Ungedüngt	611	33	40	38	14,5	10,0
	Insgesammt	20539	2628	2932	2753	513,7	386,4
	Im Mittel per Parzelle	622	79	89	83	15,6	11,7

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung,

giltig für die beiden Versuchsfelder Jakowka und Gruszka.

Datum	Lufttwärme Vorm. 9 Uhr °R.	Lufttwärme Nachm. 4 Uhr °R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.
Mai				
1—10	4,9	5,7	6,80	„Beide Versuchsfelder wurden umgespatet im Herbste 1863. — Die Aussaat geschah am 7. Mai mit Samen, welcher aus Magdeburg bezogen war. Die Pflanzen gingen Ende Mai Kümmerlich auf. — Behackt wurde am 11. Juni, 4. Juli, 29. Juli. — Verzogen wurde am 4. Juli. — Die Erndte erfolgte am 15. und 16. October. — Die während des ganzen Sommers anhaltende naßkalte Witterung hemmte sehr das Wachsthum und Reifen der Rüben auf beiden Versuchsfeldern. — Bei Feld Nr. 17 wurden die Parzellen Nr. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 31, 32, 33 nachgepflanzt mit Setzlingen von der entsprechenden Parzelle selbst. — Die Parzellen Nr. 28, 29, 30 wurden nachgepflanzt mit fremden Pflanzen."
11—20	12,1	13,1		
21—31	10,8	12,5		
Juni				
1—10	15,5	18,9	68,87	
11—20	15,8	17,9		
21—30	17,1	17,6		
Juli				
1—10	13,5	13,4	69,35	
11—20	14,8	15,1		
21—31	15,5	16,5		
August				
1—10	17,1	18,4	59,65	
11—20	12,2	13,6		
21—31	14,4	15,2		
September				
1—10	13,8	14,2	12,61	
11—20	14,5	14,7		
21—30	11,7	12,3		
October				
1—15	5,7	5,5	8,73	

Feld Nr. 20. Höningen.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der gernateten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Netto-Gewicht d. gewaschenen Rüben Ctr.	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	918	144	409	16,1	13,1
2	1000 Ctr. Kuhmist	940	146	390	15,6	12,6
3	1000 " Pferdemist	940	153	451	16,8	13,9
4	1000 " Schafmist	879	162	431	16,5	13,1
5	9 " Peruguano	905	136	383	17,6	14,6
6	18 " dito	890	151	396	16,5	13,8
7	36 " dito	908	150	421	16,0	13,1
8	50 " Rapskuchenmehl	950	166	433	16,8	14,1
9	80 " Latrinenpoudrette	885	142	389	17,3	14,2
10	28 " ged. Knochenmehl	904	135	409	15,3	12,7
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	897	109	372	16,0	12,9
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	851	84	361	16,2	13,5
13	44 " dito	926	109	403	15,8	12,9
14	17 " Fischguano	810	128	375	16,2	13,8
15	34 " dito	900	163	448	16,6	13,8
16	Ungedüngt	880	126	402	16,1	13,3
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	896	140	337	16,0	12,9
18	80 " gebrannter Kalk	890	130	369	15,5	12,6
19	4½ " kohlensaures Kali	905	140	413	17,1	13,5
20	9 " dito	900	155	425	16,4	13,4
21	18 " dito	887	133	430	16,7	13,4
22	10 " kohlensaures Natron	914	135	421	17,3	14,1
23	10 " schwefelsaures Natron	848	123	415	16,3	13,3
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	906	149	449	17,7	14,6
25	18 " dito	878	155	416	15,5	12,3
26	13 " salzsaures Ammoniak	801	143	376	15,8	12,6
27	8½ " salpetersaures Natron	836	130	413	15,2	12,1
28	17 " dito	884	122	441	16,3	13,3
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	870	114	429	15,7	13,1
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	905	112	435	14,4	11,9
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	921	109	458	16,4	12,8
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	865	113	410	15,3	12,1
33	Ungedüngt	892	123	419	15,5	12,7
	Insgesammt	29381	4430	13529	534,5	436,1
	Im Mittel per Parzelle	890	134	410	16,2	13,2

Feld Nr. 21. Prerau.

NB. Die 1863er Saat verunglückte wegen zu großer Dürre.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Netto-Gewicht der Rüben Ctr.	Gewicht d. Saftes nach Brix	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	1041	679	1190	15,9	12,3
2	1000 Ctr. Kuhmist	1029	577	1224	15,5	12,2
3	1000 " Pferdemist	1050	704	1394	15,6	12,3
4	1000 " Schafmist	1045	577	1493	15,2	12,1
5	9 " Peruguano	1010	432	1211	16,1	12,8
6	18 " dito	989	418	1254	15,8	12,5
7	36 " dito	1013	400	1229	15,8	12,5
8	50 " Rapskuchenmehl	1012	340	1163	15,4	12,6
9	80 " Latrinenpoudrette	1013	292	1071	16,6	13,5
10	28 " ged. Knochenmehl	1000	257	1061	15,7	12,7
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	965	201	921	15,7	12,8
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	960	197	823	15,7	12,6
13	44 " dito	900	231	847	15,9	13,0
14	17 " Fischguano	922	311	1012	15,9	12,9
15	34 " dito	1004	324	1095	16,2	13,4
16	Ungedüngt	942	294	944	16,7	13,7
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	919	341	999	17,0	13,9
18	80 " gebrannter Kalk	1019	364	1167	16,3	13,1
19	4½ " kohlensaures Kali	972	370	1037	16,4	13,3
20	9 " dito	1030	364	1022	15,8	12,8
21	18 " dito	999	347	991	15,6	12,4
22	10 " kohlensaures Natron	1014	364	977	15,9	12,7
23	10 " schwefelsaures Natron	1035	450	1130	15,6	12,2
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1012	379	1089	15,7	12,9
25	18 " dito	1015	389	1212	15,6	12,7
26	13 " salzsaures Ammoniak	983	444	1194	16,6	13,2
27	8½ " salpetersaures Natron	1030	418	1248	15,6	12,5
28	17 " dito	990	407	1224	16,7	13,7
29	10 " Guano+15Ctr. Superph. Nr.12	985	349	1134	16,2	13,1
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	972	332	1134	15,9	12,8
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Nat.	1002	341	1119	15,8	12,5
32	18 " aufgeschlossener Peruguano	990	337	1071	15,8	12,6
33	Ungedüngt	915	299	988	15,7	12,5
	Ingesammt	32777	12529	36668	525,9	422,8
	Im Mittel per Parzelle	**993**	**379**	**1111**	**1,59**	**12,8**

Temperatur- und Witterungs-Beobachtung.

Datum	Luftwärme Vorm. 9 Uhr °R.	Luftwärme Nachm. 4 Uhr °R.	Witterung.
Mai			
1—10	5,2	7,3	trüb und windig
11—20	12,0	15 2	bewölkt
21—31	9,2	12,3	trüb und regnerisch
Juni			
1—10	15,1	18,9	bewölkt und regnerisch
11—20	15,6	19,3	bewölkt
21—30	14,3	15 9	regnerisch
Juli			
1—10	11,6	14,1	regnerisch
11—20	15,7	18,3	bewölkt
21—31	15,7	19,3	heiter
August			
1—10	16,5	18,9	heiter
11—20	11,9	13,3	bewölkt und regnerisch
21—31	11,7	15,0	bewölkt mit Regen
September			
1—10	13,1	17,3	bewölkt mit wenig Regen
11—20	12,3	13,9	regnerisch
21—30	9,5	11,9	trüb, zum Theil Regen
October			
1—13	5,2	7,4	bewölkt, zum Theil Regen

Bemerkungen des Versuchs-Anstellers.

„Am 2. Mai fand die Samenlegung statt.
„ 13. Juni das erste Behacken.
„ 24. Juni das zweite „
„ Am 4. August das dritte Behacken.
„ 21. August das vierte „
„ 15. bis 17. October die Erndte."

Feld Nr. 22. Tilleda.

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Zahl der geernteten Rüben	Gewicht des Laubes Ctr.	Gewicht der Rüben Ctr.	Nach Abzug von 4 % Schmutz	Zucker im Safte %
1	Ungedüngt	583	144	489	469	11,4
2	1000 Ctr. Kuhmist	595	340	715	686	12,1
3	1000 " Pferdemist	440	377	836	802	10,7
4	1000 " Schafmist	626	379	877	842	11,4
5	9 " Peru-Guano	404	369	593	569	11,4
6	18 " dito	383	339	573	550	12,1
7	36 " dito	654	422	899	863	11,4
8	50 " Rapskuchenmehl	566	288	785	754	12,8
9	80 " Latrinen-Poudrette	566	252	673	646	12,8
10	28 " ged. Knochenmehl	524	249	750	720	12,8
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	356	345	706	678	12,8
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	364	259	575	552	12,8
13	44 " dito	573	198	658	632	12,1
14	17 " Fisch-Guano	578	197	594	570	12,1
15	34 " dito	563	278	772	741	12,1
16	Ungedüngt	600	266	679	652	12,8
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	686	278	671	644	11,4
18	80 " gebrannter Kalk	641	290	447	429	12,1
19	4½ " kohlensaures Kali	656	285	520	499	10,7
20	9 " dito	536	243	497	477	11,4
21	18 " dito	490	161	371	356	11,4
22	10 " kohlensaures Natron	555	149	299	287	11,4
23	10 " schwefelsaures Natron	495	193	629	604	12,8
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	516	227	704	676	12,8
25	18 " dito	591	202	660	634	12,8
26	13 " salzsaures Ammoniak	548	239	744	714	13,6
27	8½ " salpetersaures Natron	666	224	636	610	13,6
28	17 " dito	703	218	634	609	13,6
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	757	172	676	649	13,6
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	838	195	450	432	12,8
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natr.	700	208	471	452	12,8
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	680	142	400	384	12,1
33	Ungedüngt	797	156	734	705	12,1
	Insgesammt	19230	8284	20717	19887	404,6
	Im Mittel per Parzelle	583	251	628	603	12,3

Witterungs-Beobachtung.

Datum	
Mai	
1—10	trüb und regnerisch
11—20	heiter
21—31	rauh und regnerisch
Juni	
1—10	größtentheils warm und heiter
11—20	Gewitter und Regen
21—30	heiter
Juli	
1—10	veränderlich
11—20	schwül und gewitterhaft
21—31	heiter
August	
1—10	veränderlich (Gewitter)
11—20	stürmisch
21—31	trüb
September	
1—10	veränderlich und stürmisch
11—20	heiter
21—30	heiter
October	
1—15	rauh und trüb

Uebersicht der Witterungs-Verhältnisse pro 1864.

Monat	Salzmünde Temperatur			Müngersdorf Temperatur			Hö-ningen		Czakowitz Temperatur			Stifterhof Temperatur				Rheinschanz-Insel Temperatur			Jakowka und Gruszka Temperatur			Prerau Temperatur		Roßla Temperatur		
	Mittlere Tageswärme ° R.	Mittag 1 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Regenhöhe in Pariser Linien	Zahl d. Regenfälle	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Vormittag 6 uhr ° R.	Mittag 12 uhr ° R.	Nachmittag 6 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Vormittag 9 uhr ° R.	Nachmittag 4 uhr ° R.	Regenhöhe in Pariser Linien
April	5,2	8,1	10,4	6,9	9,4	5,40	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	8,6	10,8	15,1	10,2	12,4	14,57	11,41	—	9,60	10,9	18,91	7,8	14,4	13,0	12,62	12,0	14,7	12,19	9,3	10,5	6,30	8,8	11,6	7,0	10,2	8,74
Juni	13,8	15,9	46,1	13,2	14,6	59,70	53,48	—	16,0	17,5	28,85	12,1	16,6	15,0	65,33	15,9	17,1	37,43	16,1	18,2	68,87	15,0	18,0	13,0	19,4	12,03
Juli	13,8	15,9	49,9	14,5	15,9	15,81	14,49	—	14,9	16,4	29,82	13,2	18,0	16,2	49,16	16,7	18,3	9,96	14,6	15,1	69,35	14,3	17,2	13,0	19,1	14,10
August	12,6	15,1	50,6	13,1	14,8	50,22	38,48	—	14,0	15,5	15,76	11,0	17,0	14,5	28,79	15,7	17,2	11,08	14,6	15,7	59,65	13,4	15,7	12,9	13,9	13,30
Septemb.	11,4	14,4	18,4	12,4	13,8	18,90	30,32	—	12,4	13,4	29,82	9,5	15,3	11,9	27,01	13,3	15,2	24,36	13,4	13,7	12,61	11,6	14,4	9,4	10,6	5,66
October	6,7	9,2	8,1	8,5	9,7	4,96	3,16	—	6,0	5,9	2,18	2,5	9,1	5,4	6,42	7,0	9,5	2,88	5,7	5,5	8,73	5,2	7,4	,9	11,6	5,7

Zusammenstellung der Erträge der 12 Felder

ohne Rücksicht auf Düngung.

Name des Feldes	Gesammtertrag des Feldes per 330 □Ruthen			Ertrag per preuß. Morg. 180 □Ruthen		Durchschnittsertrag per Parzelle von 10 □Ruthen						Relative Productionskraft der 12 Felder, ausgedrückt durch d. durchschn. Schwere	
	Anzahl der Rüben	Laub Ctr.	gewaschene Rüben Ctr.	Laub Ctr.	gewaschene Rüben Ctr.	Anzahl der Rüben	Laub Ctr.	Rüben Ctr.	Fehlstellen in Procent	Gewicht des Saftes nach Brix	Zucker im Safte %	jeder Rübe Ctr.	des zugehörigen Laubes Ctr.
Salzmünde	32824	8645	16102	47,2	87,8	995	262	488	5,2	—	14,7	0,490	0,274
Roßla	29192	12911	27717	70,4	151,2	885	391	840	15,7	—	11,5	0,949	0,442
Müngersdorf	31697	8411	19584	45,9	106,7	961	255	593	8,5	15,0	12,9	0,617	0,265
Rheinschanz-Insel	21031	2900	5104	15,8	27,9	637	88	155	39,3	16,8	12,4	0,243	0,138
Stifterhof	33818	21404	29744	116,8	162,2	1025	649	901	2,4	16 4	12,7	0,879	0,633
Sudenburg	27870	12156	23522	66,2	128,3	845	368	713	19,5	13,0	9,3	0 844	0,435
Czakowitz	32242	8391	22362	45,7	122,1	977	254	678	6,9	16,4	13,5	0,694	0,260
Gruszka	24533	4260	5655	23,2	30,8	743	129	171	29,2	15,7	12,1	0,230	0,174
Jakowka	20539	2628	2753	14,2	14,9	622	79	83	40,7	15,6	11,7	0,133	0,127
Höningen	29381	4430	13529	24,1	73,8	890	134	410	15,2	16,2	13,2	0,461	0,151
Prerau	32777	12529	36668	68,2	199,9	993	379	1111	5,4	15,9	12,8	1,119	0,382
Tilleda	19230	8284	19887	45,2	108,5	583	251	603	44,5	—	12,3	1,034	0,431

Anzahl der
bei 1050

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen.	Salzmünde	Rosla	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof
1	Ungedüngt	1015	872	904	550	1046
2	1000 Pfd. Kuhmist	975	875	954	811	1046
3	1000 " Pferdemist	1070	870	1020	757	1052
4	1000 " Schafmist	1048	951	1055	1020	1063
5	9 " Peruguano	1017	900	1049	475	1044
6	18 " dito	1023	921	1025	175	1023
7	36 " dito	990	952	1030	543	1037
8	50 " Rapskuchenmehl	1028	941	1017	665	1033
9	80 " Latrinenpoudrette	1004	946	1064	295	990
10	28 " ged. Knochenmehl	1026	951	986	841	990
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	983	723	890	930	1040
12	22 " Superphosphat (Schwefelsf.)	886	925	829	940	1040
13	44 " dito	1014	983	950	1090	1013
14	17 " Fischguano	968	890	893	740	960
15	34 " dito	1027	840	950	642	985
16	Ungedüngt	976	939	1002	525	1027
17	10 Pfd. Staßfurter Abraumsalz	1040	989	973	278	1015
18	80 " gebrannter Kalk	1045	951	1010	561	1006
19	4½ " kohlensaures Kali	899	946	1029	681	1017
20	9 " dito	1035	965	1009	667	1060
21	18 " dito	977	933	1017	705	1045
22	10 " kohlensaures Natron	1016	887	939	790	1114
23	10 " schwefelsaures Natron	970	889	1023	470	1040
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	1005	897	1015	491	1037
25	18 " dito	993	885	955	670	1003
26	13 " salzsaures Ammoniak	988	725	1000	548	1016
27	8½ " salpetersaures Natron	1016	783	921	255	1026
28	17 " dito	1002	808	808	330	1028
29	10 " Guano + 15 Pfd. Superph. Nr. 12	1013	879	1005	749	1004
30	10 " Guano + 4 Pfd. kohlens. Kali	976	805	852	503	1040
31	10 " Guano + 6 Pfd. salpeters. Nat.	932	769	892	918	989
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	956	841	816	925	979
33	Ungedüngt	911	761	815	491	1010

NB. Parzellen, welche weniger als 700 Rüben lieferten, haben in den folgenden

geerndteten Rüben

Setzstellen.

Sudenburg	Czakowitz	Gruszka	Jakowka	Höningen	Prerau	Tilleda	Summa der 12 Felder	Mittel der 12 Felder	Fehlstellen in %
1012	985	950	550	918	1041	583	10426	869	17,2
1120	921	1000	579	940	1029	595	10845	904	13,9
1236	980	1000	600	940	1050	440	11015	918	12,6
996	987	922	636	879	1045	626	11228	936	10,9
729	951	358	667	905	1010	404	9509	792	24,6
588	962	555	558	890	989	383	9092	758	27,8
934	939	980	679	908	1013	654	10659	888	15,4
1023	952	519	684	950	1012	566	10390	866	17,5
1001	996	626	599	885	1013	566	9985	832	20,8
931	979	620	639	904	1000	524	10391	866	17,5
1291	971	850	653	897	965	356	10549	879	16 3
1280	1002	1088	567	851	960	364	10732	894	14,9
1306	991	944	604	926	900	573	11294	941	10,4
708	993	600	618	810	922	578	9680	807	23,1
920	995	950	668	900	1004	563	10444	870	17,1
780	945	368	554	880	942	600	9538	795	24,3
601	992	460	532	896	919	686	9381	782	25,5
970	989	540	573	890	1019	641	10195	850	19,0
830	1004	385	597	905	972	656	9921	827	21,2
720	999	820	630	900	1030	536	10371	864	17,7
706	1005	797	610	887	999	490	10171	848	19,2
514	1007	1088	647	914	1014	555	10485	874	16,8
608	982	1003	594	848	1035	495	9957	830	20,9
503	970	1000	568	906	1012	516	9942	828	21,0
615	971	740	676	878	1015	591	9992	833	20,7
604	964	670	669	801	983	548	9516	793	24,5
706	988	350	654	836	1030	666	9231	769	26,8
609	942	360	679	884	990	703	9143	762	27,4
990	998	470	658	870	985	757	10378	865	17,6
704	992	300	647	905	972	838	9534	795	24,3
609	949	600	675	921	1002	700	9956	830	20,9
900	978	1020	664	865	990	680	10614	885	15,7
826	963	1000	611	892	915	797	9992	833	20,7

summarischen Tabellen die Seite 113 beschriebene Correctur bekommen.

Zusammenstellung der

No. der Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Salzmünde	Rossla	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof
1	Ungedüngt	511	909	558	121	961
2	1000 Ctr. Kuhmist	655	930	717	244	1059
3	1000 " Pferdemist	663	930	734	135	1140
4	1000 " Schafmist	661	1054	806	371	1225
5	9 " Peruguano	539	855	718	81	1122
6	18 " dito	500	922	651	52	992
7	36 " dito	553	932	661	219	839
8	50 " Rapskuchenmehl	604	896	580	196	875
9	80 " Latrinenpoudrette	554	865	616	171	748
10	28 " ged. Knochenmehl	537	887	497	292	716
11	33 " Superphosphat (Salzsäure)	509	723	466	374	876
12	22 " Superphosphat (Schwefelsäure)	448	792	413	282	895
13	44 " dito	496	958	595	483	773
14	17 " Fischguano	435	884	512	479	679
15	34 " dito	452	870	559	153	782
16	Ungedüngt	449	841	688	260	707
17	10 Ctr. Staßfurter Abraumsalz	465	910	632	126	961
18	80 " gebrannter Kalk	498	845	606	50	985
19	$4^1/_2$ " kohlensaures Kali	448	906	515	87	1131
20	9 " dito	498	834	664	88	985
21	18 " dito	502	836	670	85	993
22	10 " kohlensaures Natron	419	799	667	170	1072
23	10 " schwefelsaures Natron	434	807	653	79	1045
24	9 " schwefelsaures Ammoniak	443	800	606	93	919
25	18 " dito	453	768	576	100	961
26	13 " salzsaures Ammoniak	448	709	634	75	1126
27	$8^1/_2$ " salpetersaures Natron	474	777	551	63	900
28	17 " dito	399	699	588	146	754
29	10 " Guano + 15 Ctr. Superph. Nr. 12	458	786	620	226	802
30	10 " Guano + 4 Ctr. kohlens. Kali	395	747	482	60	787
31	10 " Guano + 6 Ctr. salpeters. Natron	383	726	505	173	724
32	18 " aufgeschlossener Peru-Guano	441	807	463	154	575
33	Ungedüngt	378	713	381	61	635

1864er Rüben-Erndte.

Sudenburg	Czakowitz	Gruszka	Jakowka	Höningen	Prerau	Tilleda	Summa der 12 Felder	Mittel der 12 Felder	Werth für Ungedüngt gemäß Seite 115	Mehrertrag
632	699	66	25	409	1190	563	6644	554	—	—
1329	605	346	122	390	1224	807	8428	702	554	148
1364	681	466	194	451	1394	1276	9428	786	545	241
1084	761	363	112	431	1493	941	9302	775	545	230
513	623	133	64	383	1211	986	7228	602	537	65
436	666	227	142	396	1254	1005	7243	604	537	67
1026	627	336	263	421	1229	924	8030	669	537	132
962	619	193	59	433	1163	932	7512	626	537	89
907	663	305	131	389	1071	799	7219	602	517	85
692	653	351	116	409	1061	962	7173	598	496	102
1308	619	321	141	372	921	1333	7963	664	496	168
1286	731	284	136	361	823	1061	7512	626	496	130
1158	771	320	159	403	847	772	7735	645	496	149
590	680	248	112	375	1012	690	6696	558	517	41
584	743	283	149	448	1095	921	7039	587	537	50
574	698	65	51	402	944	761	6440	537	—	—
459	648	122	72	337	999	657	6388	532	537	— 5
774	696	111	73	369	1167	468	6642	554	537	17
672	705	62	21	413	1037	582	6529	544	545	— 1
584	664	51	27	425	1022	623	6465	539	545	— 6
528	701	68	32	430	991	509	6345	529	554	—25
508	734	103	41	421	977	362	6273	523	554	—31
454	648	105	46	415	1130	854	6670	556	554	2
420	625	86	54	449	1089	917	6501	542	554	—12
430	632	60	37	416	1212	751	6396	533	545	—12
529	666	79	57	376	1194	912	6805	567	545	22
486	648	142	53	413	1248	641	6396	533	537	— 4
496	683	158	64	441	1224	609	6261	522	537	—15
797	718	223	178	429	1134	649	7020	585	537	48
528	733	196	80	435	1134	432	6009	501	537	—36
386	681	154	110	458	1119	452	5871	489	517	—28
841	728	237	113	410	1071	395	6235	520	496	24
871	613	144	44	419	988	705	5952	496	—	—

No. d. Parzelle	Düngung per 10 □Ruthen	Salzmünde	Rosla	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof
1	Ungedüngt	283	552	267	95	575
2	1000 ℔ Kuhmist	289	562	312	134	790
3	1000 „ Pferdemist	281	505	311	83	775
4	1000 „ Schafmist	270	546	374	180	722
5	9 „ Peruguano	234	413	257	71	702
6	18 „ dito	230	389	260	60	670
7	36 „ dito	249	409	251	178	540
8	50 „ Rapskuchenmehl	319	395	266	159	520
9	80 „ Latrinenpoudrette	278	343	235	140	488
10	28 „ ged. Knochenmehl	254	342	206	142	500
11	33 „ Superphosphat (Salzsäure)	256	372	200	183	430
12	22 „ Superphosphat (Schwefelsäure)	220	315	169	121	485
13	44 „ dito	228	345	223	167	496
14	17 „ Fischguano	255	415	199	144	475
15	34 „ dito	306	438	254	120	625
16	Ungedüngt	271	324	253	157	560
17	10 ℔ Staßfurter Abraumsalz	222	348	248	101	700
18	80 „ gebrannter Kalk	242	364	246	47	849
19	4½ „ kohlensaures Kali	224	395	286	10	771
20	9 „ dito	233	369	259	64	870
21	18 „ dito	246	384	286	73	940
22	10 „ kohlensaures Natron	232	424	368	108	675
23	10 „ schwefelsaures Natron	208	410	272	67	793
24	9 „ schwefelsaures Ammoniak	271	407	269	84	890
25	18 „ dito	278	369	298	75	822
26	13 „ salzsaures Ammoniak	310	427	288	55	800
27	8½ „ salpetersaures Natron	317	399	288	52	740
28	17 „ dito	281	320	234	132	680
29	10 „ Guano + 15 ℔ Superph. Nr. 12	275	302	219	137	652
30	10 „ Guano + 4 ℔ kohlens. Kali	273	315	225	46	575
31	10 „ Guano + 6 ℔ salpeters. Nat.	275	331	217	126	479
32	18 „ aufgeschlossener Peruguano	286	375	186	81	405
33	Ungedüngt	249	307	185	86	410

Laub-Erndte.

Sudenburg	Cgakowitz	Grusgka	Jakowka	Hönigen	Prerau	Tilleda	Summa der 12 Felder	Mittel der 12 Felder	Werth für Ungedingt gemäß Seite 115	Mehrertrag
522	177	71	41	144	679	173	3579	298	—	—
530	199	167	106	146	577	400	4212	351	298	53
548	222	316	133	153	704	600	4631	386	274	112
505	281	260	91	162	577	424	4392	366	274	92
266	275	143	87	136	432	639	3655	305	250	55
312	286	203	132	151	418	620	3731	311	250	61
458	256	235	223	150	400	452	3801	317	250	67
424	258	195	80	166	340	356	3478	290	250	40
418	275	230	151	142	292	312	3304	275	228	47
393	261	215	109	135	257	333	3147	262	206	56
526	239	205	121	109	201	678	3520	293	206	87
506	243	178	88	84	197	498	3104	259	206	53
498	184	166	122	109	231	242	3011	251	206	45
408	205	193	129	128	311	238	3100	258	228	30
418	294	210	137	163	324	346	3635	303	250	53
313	251	80	63	126	294	310	3002	250	—	—
279	236	109	85	140	341	284	3093	258	250	8
340	274	101	73	130	364	317	3347	279	250	29
360	260	82	35	140	370	304	3237	270	274	—4
306	253	65	33	155	364	317	3288	274	274	0
304	220	70	54	133	347	230	3287	274	298	—24
290	242	88	57	135	364	188	3171	264	298	—34
318	256	101	64	123	450	273	3335	278	298	—20
303	231	95	75	149	379	308	3461	288	298	—10
285	299	75	51	155	389	239	3335	278	274	4
341	358	96	62	143	444	353	3677	306	274	32
310	259	152	51	130	418	235	3351	279	250	29
251	328	154	70	122	407	218	3197	266	250	16
418	265	188	114	114	349	172	3205	267	250	17
398	296	164	69	112	332	195	3000	250	250	0
322	233	121	93	109	341	208	2855	238	228	10
406	240	135	103	113	337	146	2813	234	206	28
330	235	98	38	123	299	156	2466	206	—	—

Werth der Nachwirkung pro 1864.

Durchschnitt der 12 Felder.

No. d. Parzelle	Düngung per preuß. Morgen anno 1862	Berechnet auf den preuß. Morgen: Rüben Ctr.	Laub Ctr.	Mehrertrag an Rüben Ctr.	Mehrertrag an Laub Ctr.	Werth des Mehrertrages bei einem Preise von: 10 Sgr. pro Ctr. Rüben Rß	3½ Sgr. pro Ctr. Laub Rß
1	Ungedüngt	99,7	53,6	—	—	—	—
2	180 Ctr. Kuhmist	126,4	63,2	26,6	9,5	8,9	1.1
3	180 " Pferdemist	141,5	69,5	43,4	20,2	14,5	2,4
4	180 " Schafmist	139,5	65,9	41,4	16,6	13,8	1,9
5	1,6 " Peru-Guano	108,4	54,9	11,7	9,9	3,9	1,2
6	3,2 " dito	108 7	55,9	12,1	10,9	4,0	1,3
7	6,4 " dito	120,5	57,1	23,8	12,1	7,9	1,4
8	9 " Rapskuchenmehl	112,7	52,2	16,0	7,2	5,3	0,8
9	14,4 " Latrinenpoudrette	108,4	49,5	16,1	8,5	5,4	1,0
10	5 " ged. Knochenmehl	107,6	47,2	18,4	10,1	6,1	1,2
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	119,5	52,7	30,2	15,7	10,1	1,8
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	112,7	46,6	23,4	9,5	7,8	1,1
13	8 " dito	116,1	45,2	26,8	8,1	8,9	0,9
14	3 " Fischguano	100,4	46,4	7,4	5,4	2,5	0.6
15	6 " dito	105,7	54,5	9,0	9,5	3,0	1,1
16	Ungedüngt	96,7	45,0	—	—	—	—
17	1,8 " Staßfurter Abraumsalz	95,8	46,4	—0,9	1,4	0	0,2
18	14,4 " gebr. Kalk	99,7	50,2	3,1	5,2	1,0	0,6
19	0,8 " kohlensaures Kali	97,9	48,6	—0,2	—0,7	0	0
20	1,6 " dito	97,0	49,3	—1,1	0	0	0
21	3,2 " dito	95,2	49,3	—4,5	—4,3	0	0
22	1,8 " kohlensaures Natron	94,1	47,5	—5,6	—6,1	0	0
23	1,8 " schwefelsaures Natron	100,1	50,0	0,4	—3,6	0,1	0
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	97,6	51,8	—2,2	—1,8	0	0
25	3,2 " dito	95,9	50,0	—2,2	0,7	0	0,1
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	102,1	55,1	3,9	5,8	1,3	0,7
27	1,5 " Chilisalpeter	95,9	50,2	—0,7	5,2	0	0,6
28	3,0 " dito	93,9	47,9	—2,7	2,9	0	0,3
29	1,8 " Guano + 2,7 Ctr. Superphosph.	105,3	48,1	8,6	3,1	2,9	0,4
30	1,8 " Guano + 0,7 Ctr. kohlens. Kali	90,2	45,0	—6,5	0	0	0
31	1,8 " Guano + 1,1 Ctr. Chilisalpeter	88,0	42,8	—5,0	1,8	0	0,2
32	3,2 " aufgeschlossener Peru-Guano	93,6	42,1	4,3	5,0	1,4	0,6
33	Ungedüngt	89,3	37,1	—	—	—	—

Zucker-Gehalt

der 1864er Rübensäfte.

No. d. Parzelle	Salzmünde	Roßla	Müngersdorf	Rheinschanz-Insel	Stifterhof	Sudenburg	Gakowitz	Grudzia	Jakowka	Höningen	Prerau	Tilleda	Summa der 12 Felder	Mittel der 12 Felder
1	15,2	10,7	11,9	11,7	13,7	10,1	13,3	11,7	10,4	13,1	12,3	11,4	145,5	12,1
2	15,1	11,4	13,3	12,4	12,8	10,8	14,2	13,1	12,2	12,6	12,2	12,1	152,2	12,7
3	15,6	10,7	13,2	12,8	12,3	10,6	14,2	12,1	12,6	13,9	12,3	10,7	151,0	12,6
4	15,2	11,4	10,2	12,6	12,5	10,9	14,2	12,4	11,7	13,1	12,1	11,4	147,7	12,3
5	14,9	11,4	11,8	12,9	12,3	9,9	13,6	11,6	11,4	14,6	12,8	11,4	148,6	12,4
6	15,6	11,4	12,7	12,9	12,2	9,0	13,9	11,6	12,5	13,8	12,5	12,1	150,2	12,5
7	15,1	12,1	12,0	12,0	12,2	10,0	13,9	12,7	11,8	13,1	12,5	11,4	148,8	12,4
8	14,6	12,1	13,0	11,7	13,1	10,2	13,9	11,7	11,4	14,1	12,6	12,8	150,2	12,5
9	13,6	11,4	—	12,1	13,5	11,5	13,9	12,6	11,2	14,2	13,5	12,8	140,3	12,8
10	14,8	12,1	11,5	12,6	12,7	10,9	13,3	12,3	12,4	12,7	12,7	12,8	150,8	12,6
11	14,9	10,0	12,0	13,1	13,6	11,7	13,9	12,9	12,6	12,9	12,8	12,8	153,2	12,8
12	14,0	12,1	13,7	12,7	13,3	9,1	13,6	13,2	11,1	13,5	12,6	12,8	151,7	12,6
13	15,2	10,0	13,0	13,6	12,4	10,3	13,6	13,5	13,1	12,9	13,0	12,1	152,7	12,7
14	14,1	12,1	14,4	11,9	12,4	9,2	14,2	12,8	11,4	13,8	12,9	12,1	151,3	12,6
15	14,7	12,1	12,3	12,8	12,6	9,0	13,9	12,8	11,2	13,8	13,4	12,1	150,7	12,6
16	14,6	11,4	13,6	11,1	12,5	9,9	12,7	12,6	11,1	13,3	13,7	12,8	149,3	12,4
17	15 3	12,1	13,1	11,2	12,9	8,1	13,9	12,5	11,8	12,9	13,9	11,4	149,1	12,4
18	14,6	12,1	14,9	13,1	12,8	9,2	13,9	12,5	11,5	12,6	13,1	12,1	152,4	12,7
19	14,4	11,4	13,3	11,6	12,5	10,1	13,6	12,1	10,9	13,5	13,3	10,7	147,4	12,3
20	15,4	11,4	13,1	12,6	12,7	8,8	13,6	12,4	11,0	13,4	12,8	11,4	148,6	12,4
21	15,4	11,4	13,9	12,2	12,1	8,0	13,9	12,4	12,1	13,4	12,4	11,4	148,6	12,4
22	14,6	12,1	13,2	11,7	12,3	8,3	12,7	11,5	12,2	14,1	12,7	11,4	146,8	12,2
23	14,8	12,1	12,3	11,3	12,4	8,0	14,5	11,2	11,6	13,3	12,2	12,8	146,5	12,2
24	13,9	12,8	13,2	11,6	11,8	7,9	13,6	11,2	11,0	14,6	12,9	12,8	147,3	12,3
25	13,8	11,4	14,1	11,9	12,5	8,3	13,6	10,1	11,8	12,3	12,7	12,8	145,3	12,1
26	14,2	10,7	13,9	12,3	12,9	7,5	14,2	10,5	11,7	12,6	13,2	13,6	147,3	12,3
27	15,1	10,7	13,2	12,8	12,9	7,2	13,3	11,3	11,6	12,1	12,5	13,6	146,3	12,2
28	14,5	12,1	12,0	11,7	12,5	8,4	11,2	11,8	12,0	13,3	13,7	13,6	146,8	12,2
29	15,0	12,1	12,6	13,2	12,5	7,5	13,6	12 3	12,0	13,1	13,1	13,6	150,6	12,6
30	14,6	12,1	12,2	12,8	12,5	9,2	13,3	11,9	12,4	11,9	12,8	12,8	148,5	12,4
31	14,7	11,4	12,3	12,9	13,2	8,9	12 7	12,2	12,3	12,8	12,5	12,8	148,7	12,4
32	14,5	11,4	14,0	13,5	13,2	9,6	11,5	11,5	12,4	12,1	12,6	12,1	148,5	12,4
33	14,6	10,7	11,5	13,3	13,2	8,4	11,8	12,2	10,0	12,7	12,5	12,1	143,0	11,9

Achter Abschnitt.

Zusammenstellung der Resultate

der drei Versuchsjahre.

Bemerkung.

Tabelle 1—17 **soll zeigen, wie jeder einzelne Dünger auf den verschiedenen Feldern gewirkt hat.** Die Felder, auf denen er am besten gewirkt, stehen in der Tabelle obenan, die Felder, auf denen er unwirksam geblieben ist, folgen zuletzt.

Zur Erleichterung der Uebersicht wurden die 3 Stallmist-Parzellen (Nr. 2, 3 u. 4) in ihren Erträgen summirt und durch Reduction auf die Fläche eines preuß. Morgens in eine einzige vereint; desgleichen geschah mit den 3 Guano-Parzellen (Nr. 5, 6 u. 7), den 3 Superphosphat-Parzellen (Nr. 11, 12 u. 13), den 2 Fischguano-Parzellen (Nr. 14 u. 15), den 3 Pottasche-Parzellen (Nr. 19, 20 u. 21), den 2 Natronsalz-Parzellen (Nr. 22 u. 23), den 3 Ammoniaksalz-Parzellen (Nr. 24, 25 u. 26) und endlich auch mit den 2 Salpeter-Parzellen (Nr. 27 u. 28).

Auf diese Weise und mit Einschluß derjenigen Parzellen, deren Düngung eine natürliche Vereinigung mit anderen Parzellen nicht gestattete, entstanden 17 unterschiedene Düngungen, die je eine Tabelle erhalten.

Zur Erleichterung des Vergleichs mußten wir den Mehr-Ertrag an Rüben, Korn und Stroh reduciren auf dessen Geldwerth, gerade wie dies schon am Schlusse der Abschnitte III., VI. und VII geschehen ist.

Der Laub-Ertrag blieb durchweg unberücksichtigt.

Indem ich hiermit gesagt, wie die Zahlen dieser Tabellen berechnet worden sind, wird der geehrte Leser, der aus den früheren Abschnitten die Grundlagen derselben genau kennen gelernt hat, wissen, was er von denselben zu halten hat. Gleich mir wird er in richtiger Würdigung der an allen Mehrertrags-Berechnungen haftenden und fast unvermeidlichen Mängel auf die einzelne Zahl kein zu großes Gewicht legen, am wenigsten diejenigen als ganz fehlerlos ansehen, welche auffallen, sei es durch ihre Höhe, oder durch ihre Geringheit. Eine recht hohe Mehrertrags-Zahl soll ihm mehr nicht sagen, als daß der betreffende Dünger auf dem betreffenden Felde jedenfalls günstig gewirkt hat; eben so wird ihm ein auffallender Minder-Ertrag nichts weiter bedeuten, als daß der betreffende Dünger auf dem und dem Felde jedenfalls wirkungslos geblieben ist. Zu einer Zahlenklauberei, zu einer Berechnung auf Groschen und Pfennig sind diese Tabellen nicht angethan und muß ich daher wünschen, daß selbige in dieser Beziehung nicht mißdeutet werden. Bei den Schlußfolgerungen

sagen die Tabellen mir mit Sicherheit: auf welchen 6 Feldern der Stallmist (oder Guano, Superphosphat, Kalisalz, Salpeter ꝛc.) am besten gewirkt hat, und auch auf welchen 6 Feldern dieser Dünger am erfolglosesten geblieben ist; mehr brauche ich nicht zu wissen; die dazwischen liegenden 8 Felder will ich überall als neutral betrachten, das heißt, an kleineren von selbigen die Wirkung des Stallmistes erörtern. Auf diese Weise gewinnen wir, ohne die Richtigkeit und den Werth der einzelnen Zahlen zu überschätzen, doch eine sichere Basis für eine Reihe interessanter theoretischer Betrachtungen.

Tabelle 18 beantwortet die Frage: **Welche Felder haben sich am dankbarsten gegen die Düngung überhaupt gestellt?**

Jedes Feld besitzt 30 gedüngte und 3 ungedüngte Parzellen. Letztere 3 wurden in ihrem Ertrage addirt und dann mit 10 multiplicirt, wodurch sich der Ertrag einer 300 □Ruthen großen ungedüngten Fläche ergiebt. Stellt man nun diesen in Vergleich mit dem Gesammt-Ertrage der 30 gedüngten Parzellen, die ebenfalls 300 □Ruthen Fläche bilden, so drückt die Differenz die stattgefundene Düngerwirkung aus. Diese Differenz ist in Tabelle 18 auf Geldwerth umgerechnet und auf den Morgen (180 □Ruthen) reduzirt worden.

Tabelle 19 giebt eine **Uebersicht der Rentabilität jedes einzelnen Düngers während der drei Versuchsjahre.** Auch hier sind alle Werthe reduzirt auf Thaler und preuß. Morgen. Das Rüben-Laub ist überall unberücksichtigt geblieben, ebenso die ansehnlichen Unterschiede in der Qualität, respective dem Zucker-Gehalte der Rüben.

Parzelle 2, 3 u. 4.

Wirkung von 180 Ctr. Stallmist per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehr-Ertrags.

I.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Kl.	Kl.	Kl.	Kl.
Gruszka	39,5	6,1	3,2	19,6
Rheinschanz-Insel	40,6	6,4	0,4	5,0
Salzmünde	25,5	7,3	3,9	10,2
Sudenburg	19,5	9,8	5,4	34,0
Schmolz	28,6	—	—	—
Braunschweig	26,3	—	—	—
Benkendorf	24,7	—	—	—
Roßla	21,9	—	—	—
Brodu	19,1	—	—	—
Stifterhof	15,5	4,1	1,2	15,9
Müngersdorf	13,2	2,3	3,0	9,1
Prerau	12,1	—	—	15,7
Friedensau	14,2	—	—	—
Wahlstatt	10,8	4,2	5,9	—
Heinsdorf	9,3	—	—	—
Nordhausen	8,9	—	—	—
Höningen	5,1	2,3	0,8	1,1
Czakowitz	4,9	4,3	1,7	—0,9
Königssaal	3,0	—	—	—
Blansko	1,5	—	—	—

Parzelle 5, 6 u. 7.

Wirkung von 3,7 Ctr. Peruguano per Morgen

je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

III.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rl.	Rl.	Rl.	Rl.
Prerau	34,0	—	—	17,2
Schmolz	31,1	—	—	—
Braunschweig	30,2	—	—	—
Sudenburg	28,4	8,8	3,5	5,1
Stifterhof	26,6	9,7	4,2	16,6
Rheinschanz-Insel	32,1	3,9	0,2	—8,6
Gruszka	27,9	2,0	—0,5	10,0
Benkendorf	28,4	—	—	—
Salzmünde	26,1	4,9	2,1	4,9
Roßla	14,3	—	—	3,7
Wahlstatt	10,9	4,3	0,9	—
Nordhausen	13,4	—	—	—
Friedensau	13,0	—	—	—
Czakowitz	9,8	3,6	2,6	—3,6
Heinsdorf	9,7	—	—	—
Höningen	9,0	—0,5	—1,4	—0,1
Müngersdorf	6,5	2,0	1,0	—0,7
Brodu	6,1	—	—	—
Königssaal	5,7	—	—	—
Blansko	—1,9	—	—	—

Parzelle 8.

Wirkung von 9 Ctr. Rapskuchenmehl per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

III.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rk.	Rk.	Rk.	Rk.
Rheinschanz-Insel	37,1	7,6	1,3	3,8
Salzmünde	25,3	3,9	1,8	9,3
Prerau	29,9	—	—	—
Sudenburg	20,2	8,6	3,8	16,2
Braunschweig	22,7	—	—	—
Benkendorf	19 6	—	—	—
Nordhausen	16,1	—	—	—
Stifterhof	13,2	—3,6	—0,4	10,1
Friedensau	12,3	—	—	—
Heinsdorf	12,2	—	—	—
Gruszka	9,5	1,8	—1,7	7,7
Höningen	12,2	– 4,7	1,8	1,9
Schmolz	11,9	—	—	—
Müngersdorf	8,6	2,7	2,3	—6,5
Königssaal	8,2	—	—	—
Wahlstatt	2,7	2,5	0,8	—
Blansko	0,2	—	—	—
Roßla	— 4,4	—	—	3,3
Czakowitz	— 2,2	1,4	0,6	—4,7
Bredu	—14,9	—	—	—

Parzelle 9.

Wirkung von 14,4 Ctr. Latrinenpoudrette per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

IV.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Rheinschanz-Insel	33,4	8,3	2,2	0,7
Gruszka	26,7	—	—3,1	12,1
Salzmünde	22,3	3,6	—0 9	8,5
Sudenburg	19,3	7,6	2,6	11,1
Schmolz	20,9	—	—	—
Prerau	17,9	—	—	6,3
Braunschweig	17,5	—	—	—
Benkendorf	16,8	—	—	—
Stifterhof	11,6	0,4	—1,3	4,6
Nordhausen	11,6	—	—	—
Friedensau	10,6	—	—	—
Roßla	6,0	—	—	5,3
Müngersdorf	4,8	0,4	—0,7	4,9
Heinsdorf	5,5	—	—	—
Czakowitz	2,5	—0,7	0,1	0,5
Höningen	1,3	1,4	0,6	—1,3
Königssaal	1,8	—	—	—
Wahlstatt	1,4	0	—1,4	—
Blansko	— 3,3	—	—	—
Brodu	—11,2	—	—	—

Parzelle 10.

Wirkung von 5 Ctr. Knochenmehl per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

V.

Felder	1862 Rüben Kl.	1863 Körner Kl.	1863 Stroh Kl.	1864 Rüben Kl.
Rheinschanz-Insel	27,4	3,9	1,1	3,9
Gruszka	23,9	6,5	—1,8	12,4
Salzmünde	20,6	4,7	1,4	9,5
Benkendorf	22,3	—	—	—
Roßla	15,4	—	—	10,4
Stifterhof	13,9	2,2	0,8	4,9
Schmolz	15,7	—	—	—
Nordhausen	15,0	—	—	—
Prerau	11,2	—	—	4,4
Friedensau	13,0	—	—	—
Heinsdorf	12,5	—	—	—
Sudenburg	13,3	3,6	1,9	0
Brodu	7,4	—	—	—
Höningen	8,0	8,3	1,4	—0,6
Königsaal	4,9	—	—	—
Czakowitz	2,5	—3,1	—0,4	2,4
Wahlstatt	1,2	0,7	—1,1	—
Müngersdorf	—0,2	—0,7	—0,8	6,9
Blansko	—0,1	—	—	—
Braunschweig	—5,8	—	—	—

Parzelle 11, 12 u. 13.

Wirkung von 6 Ctr. Superphosphat per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

VI.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rth.	Rth.	Rth.	Rth.
Rheinschanz-Insel	33,2	5,0	3,1	19,1
Gruszka	26,0	5,5	—2,5	9,9
Schmolz	24,9	—	—	—
Sudenburg	18,9	—0,6	1,2	11,4
Salzmünde	15,7	3,1	1,5	6,4
Benkendorf	14,7	—	—	—
Stifterhof	10,1	1,3	0,8	12,8
Nordhausen	10,4	—	—	—
Friedensau	8,7	—	—	—
Roßla	6,8	—	—	6,7
Heinsdorf	6,8	—	—	—
Müngersdorf	4,8	0,1	1,4	6,6
Königssaal	4,7	—	—	—
Brodu	4,5	—	—	—
Wahlstatt	9,4	—3,0	—2,5	—
Czakowitz	1,7	—0,3	—2,2	5,6
Blansko	1,2	—	—	—
Braunschweig	—0,7	—	—	—
Höningen	—7,0	8,3	0,9	—2,4
Prerau	—0,3	—	—	—7,5

Parzelle 14 u. 15.

Wirkung von 4,5 Ctr. Fischguano per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrages.

VII.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Kl.	Kl.	Kl.	Kl.
Schmolz	24,6	—	—	—
Benkendorf	19,2	—	—	—
Nordhausen	16 5	—	—	—
Gruszki	15,1	0,7	—1,8	10,9
Rheinschanz-Insel	13,7	5,9	—1,9	6,4
Salzmünde	14,8	1,8	0,7	0,7
Prerau	13,2	—	—	5,9
Stifterhof	13,2	—0,4	—1,0	2,5
Friedensau	12,7	—	—	—
Heinsdorf	11,7	—	—	—
Königssaal	10,9	—	—	—
Höningen	7,6	2,0	0,3	0,3
Wahlstatt	2,4	4,5	1,4	—
Braunschweig	3,7	—	—	—
Blansko	1,5	—	—	—
Roßla	0,6	—	—	4,1
Sudenburg	1,7	1,1	1,0	—3,7
Czakowitz	4 9	—0,8	—0,3	2,1
Rüngersdorf	2,4	—1,0	—0,5	—4,5
Brodu	—1,7	—	—	—

Parzelle 17.

Wirkung von 1,8 Ctr. Staßfurter Abraumsalz per Morgen je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

VIII.

Felder	1862 Rüben Rk.	1863 Körner Rk.	1863 Stroh Rk.	1864 Rüben Rk.
Stifterhof	11,9	3,2	—0,7	11,6
Braunschweig	9,5	—	—	—
Friedensau	6,0	—	—	—
Roßla	4,4	—	—	4,1
Prerau	5,1	—	—	3,3
Brodu	2,8	—	—	—
Heinsdorf	1,7	—	—	—
Benkendorf	1,3	—	—	—
Salzmünde	1,0	—0,7	0,5	1,0
Müngersdorf	5,2	0	—1,3	—3,4
Blansko	0,7	—	—	—
Gruszka	0,5	1,4	0,4	3,4
Königssaal	0,2	—	—	—
Wahlstatt	0,8	—1,4	—1,6	—
Sudenburg	4,1	—0,4	—0,2	—6,9
Nordhausen	—1,3	—	—	—
Schmolz	—1,4	—	—	—
Höningen	1,0	—3,9	—2,2	—3,9
Czakowitz	—2,2	0,6	0,2	—3,0
Rheinschanz-Insel	—3,1	0	—1,4	—1,3

Parzelle 18.

Wirkung von 14,4 Ctr. gebranntem Kalk per Morgen je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

IX.

Felder	1862 Rüben Pfd.	1863 Körner Pfd.	1863 Stroh Pfd.	1864 Rüben Pfd.
Stifterhof	23,7	6,1	1,6	16,7
Schmolz	14,9	—	—	—
Braunschweig	12,0	—	—	—
Prerau	7,2	—	—	13,4
Sudenburg	6,2	3,2	1,4	12,0
Heinsdorf	7,4	—	—	—
Wahlstatt	10,6	—3,6	—1,9	—
Salzmünde	2,7	0,4	6,6	2,9
Friedensau	2,8	—	—	—
Benkendorf	2,2	—	—	—
Gruszka	3,4	—2,9	0	2,8
Czakowitz	2,5	1,9	1,1	— 0,1
Bianſko	—0,9	—	—	—
Müngersdorf	0,7	—1,9	—1,3	— 4,9
Rheinſchanz-Inſel	0,4	1,4	—4,1	—12,6
Höningen	—2,3	—2,5	—1,6	— 1,9
Roßla	—3,1	—	—	0,2
Nordhauſen	—3,1	—	—	—
Königsſaal	—4,0	—	—	—
Brodu	—8,9	—	—	—

Parzelle 19, 20 u. 21.

Wirkung von 1,8 Ctr. kohlensaurem Kali per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

X.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rk.	Rk.	Rk.	Rk.
Stifterhof	12,1	—0,1	—1,2	9,6
Friedensau	9,9	—	—	—
Roßla	6,9	—	—	—1,7
Heinsdorf	4,3	—	—	—
Benkendorf	4,4	—	—	—
Brodu	4,1	—	—	—
Czakowitz	1,6	3,1	1,3	—0,5
Müngersdorf	1,9	—0,5	—0,0	0,9
Gruszka	0,6	1,7	2,0	—0,3
Nordhausen	0,9	—	—	—
Braunschweig	— 0,6	—	—	—
Blansko	— 0,8	—	—	—
Salzmünde	— 1,6	—0,5	1,2	—0,5
Höningen	— 0,5	—2,0	—0,4	1,0
Wahlstatt	— 1,7	—2,3	—0,8	—
Rheinschanz-Insel	— 2,4	0,5	—3,9	—2,8
Königssaal	— 2,5	—	—	—
Schmolz	— 2,9	—	—	—
Sudenburg	— 5,1	—3,7	—0,7	—1,1
Prerau	—10,4	—	—	—5,5

Parzelle 22 u. 23.

Wirkung von 1,8 Ctr. Natronsalz per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XI.

Felder	1862 Rüben	1863 Körner	1863 Stroh	1864 Rüben
	Rh.	Rh.	Rh.	Rh.
Braunschweig	16,0	—	—	—
Stifterhof	12,0	0,2	0,6	5,8
Friedensau	11,5	—	—	—
Königssaal	7,2	—	—	—
Heinsdorf	6,9	—	—	—
Müngersdorf	5,6	—1,7	0,0	6,1
Brodu	4,6	—	—	—
Gruszka	1,7	3,8	1,9	2,3
Wahlstatt	3,2	—0,5	1,1	—
Benkendorf	1,3	—	—	—
Czakowitz	1,0	1,1	0,0	—0,5
Roßla	6,5	—	—	—6,4
Nordhausen	0,2	—	—	—
Blansko	— 0,7	—	—	—
Höningen	— 2,8	0,7	0,4	0,5
Rheinschanz-Insel	— 1,0	—1,8	—2,2	0,2
Schmolz	— 6,0	—	—	—
Sudenburg	— 8,4	—5,0	—1,4	—9,1
Salzmünde	—10,4	—2,3	—1,4	—5,1
Prerau	—11,8	—	—	—8,2

Parzelle 24, 25 u. 26.

Wirkung von 2,4 Ctr. Ammoniakſalzen per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XII.

Felder	1862 Rüben Rth.	1863 Körner Rth.	1863 Stroh Rth.	1864 Rüben Rth.
Stifterhof	22,0	2,2	0,4	7,5
Heinsdorf	15,7	—	—	—
Blansko	15,7	—	—	—
Nordhauſen	15,5	—	—	—
Friedensau	15,3	—	—	—
Braunſchweig	13,6	—	—	—
Höningen	13,5	0,2	0,1	0,4
Prerau	8,9	—	—	3,4
Königsſaal	11,6	—	—	—
Schmolz	10,2	—	—	—
Müngersdorf	7,7	—1,1	0,1	0,2
Roßla	13,6	—	—	—7,6
Brodu	4,3	—	—	—
Benkendorf	1,5	—	—	—
Wahlſtatt	0,5	2,6	1,9	—
Salzmünde	4,9	—2,2	—0,9	—2,5
Sudenburg	2,1	3,9	1,5	—9,2
Czakowitz	1,2	—0,1	—0,7	—3,4
Gruszka	—0,7	—0,4	1,8	0,6
Rheinſchanz-Inſel	—8,5	—1,3	—1,3	—4,7

Parzelle 27 u. 28.

Wirkung von 2,3 Ctr. Chilisalpeter per Morgen
je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XIII.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rf.	Rf.	Rf.	Rf.
Braunschweig	33,7	—	—	—
Stifterhof	26,8	3,9	0,7	7,2
Prerau	20,1	—	—	17,5
Königssaal	17,5	—	—	—
Nordhausen	16,9	—	—	—
Heinsdorf	16,3	—	—	—
Sudenburg	14,5	5,9	3,0	—4,9
Blansko	9,6	—	—	—
Czakowitz	8,1	1,6	0,9	—1,9
Höningen	11,1	—2,7	—1,6	1,5
Gruszka	5,7	0,7	1,0	5,1
Roßla	12,8	—	—	—6,2
Müngersdorf	13,1	—1,4	—1,3	7,1
Friedensau	6,5	—	—	—
Schmolz	5,5	—	—	—
Benkendorf	5,4	—	—	—
Salzmünde	6,5	—1,4	0,2	—0,8
Rheinschanz-Insel	6,1	3,2	—1,7	—9,3
Wahlstatt	0,8	1,8	1,6	—
Brodu	—7,7	—	—	—

Parzelle 29.

Wirkung von 1,8 Ctr. Guano + 2,7 Ctr. Superphosphat per Morgen

je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XIV.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Kl.	Kl.	Kl.	Kl.
Schmolz	42,9	—	—	—
Sudenburg	29,7	7,2	2,8	13,9
Benkendorf	25,4	—	—	—
Gruszka	25,8	5,0	—1,8	9,5
Stifterhof	24,6	0,7	—0,2	5,7
Rheinschanz-Insel	25,4	1,8	—3,5	—2,0
Prerau	15,0	—	—	11,4
Königssaal	19,4	—	—	—
Braunschweig	12,5	—	—	—
Nordhausen	11,7	—	—	—
Czakowitz	10,9	3,1	1,1	1,2
Höningen	10,9	—1,8	—0,8	1,6
Salzmünde	10,3	—1,8	0,7	0,5
Wahlstatt	10,9	—3,2	—1,8	—
Müngersdorf	10,9	—1,4	—0,9	—4,1
Heinsdorf	6,1	—	—	—
Roßla	7,0	—	—	—3,3
Friedensau	4,0	—	—	—
Blansko	2,5	—	—	—
Brodu	—7,1	—	—	—

Parzelle 30.

Wirkung von 1,8 Ctr. Guano + 0,72 Ctr. Pottaſche per Morgen

je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XV.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Gruszka	18,9	0,4	—1,9	7,9
Braunſchweig	17,6	—	—	—
Schmolz	17,5	—	—	—
Stifterhof	15,5	5,0	1,8	4,8
Prerau	13,1	—	—	11,4
Benkendorf	15,7	—	—	—
Königsſaal	14,4	—	—	—
Sudenburg	13,3	4,7	2,4	—2,8
Nordhauſen	11,4	—	—	—
Czakowitz	7,9	3,9	2,2	2,1
Höningen	8,5	0,4	0,7	1,9
Heinsdorf	8,6	—	—	—
Blansko	5,9	—	—	—
Friedensau	3,0	—	—	—
Rheinſchanz-Inſel	7,1	1,1	—4,3	—12,0
Müngersdorf	2,8	—1,9	—1,1	—12,4
Salzmünde	—0,7	—2,2	—0,7	— 3,2
Wahlſtatt	—2,0	1,1	0	—
Roßla	—1,9	—	—	— 5,6
Brodu	—8,8	—	—	—

Parzelle 31.

Wirkung von 1,8 Ctr. Guano + 1,1 Ctr. Chilisalpeter per Morgen

je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XVI.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Nordhausen	31,7	—	—	—
Braunschweig	24,6	—	—	—
Höningen	23,6	0	0,5	2,9
Gruszka	22,2	1,4	—2,9	3,0
Schmolz	21,1	—	—	—
Rheinschanz-Insel	19,6	2,5	—1,2	0,8
Prerau	16,7	—	—	9,2
Königssaal	17,9	—	—	—
Blansko	17,1	—	—	—
Müngersdorf	22,7	—4,9	—0,1	— 1,7
Stifterhof	14,8	1,8	0,4	3,2
Czakowitz	14,0	2,7	0,8	1,6
Heinsdorf	14,6	—	—	—
Benkendorf	13,0	—	—	—
Sudenburg	26,8	3,2	2,6	—20,2
Roßla	11,5	—	—	— 3,0
Friedensau	9,0	—	—	—
Wahlstatt	7,9	3,2	1,8	—
Salzmünde	7,9	—1,8	0,9	— 1,8
Brodu	4,4	—	—	—

Parzelle 32.

Wirkung von 3,2 Ctr. aufgeschloſſenem Peruguano per Morgen

je nach der Natur des Feldes.

Ausgedrückt nach dem Werthe des Mehrertrags.

XVII.

Felder	1862	1863		1864
	Rüben	Körner	Stroh	Rüben
	Rk.	Rk.	Rk.	Rk.
Rheinſchanz-Inſel	37,3	7,2	1,3	5,6
Schmolz	37,0	—	—	—
Benkendorf	31,6	—	—	—
Gruszka	27,4	4,7	—2,5	5,6
Salzmünde	23,0	4,3	3,4	3,8
Nordhauſen	23,2	—	—	—
Müngersdorf	22,9	1,1	0,8	4,9
Roßla	18,8	—	—	5,6
Sudenburg	15,7	0,4	1,2	—1,8
Stifterhof	18,5	—2,5	0,2	—3,6
Königsſaal	13,8	—	—	—
Höningen	12,9	3,2	1,7	—0,5
Prerau	12,6	—	—	4,9
Blansko	12,4	—	—	—
Heinsdorf	12,3	—	—	—
Czakowitz	7,4	1,9	0,1	6,9
Braunſchweig	11,5	—	—	—
Wahlſtatt	9,9	1,8	0,5	—
Brodu	8,5	—	—	—
Friedensau	7,8	—	—	—

Welche Felder gaben die größte Erndte?

Gesammt-Ertrag der 33 Parzellen, reduzirt auf 1 Morgen, ohne Rücksicht auf Düngung.

XVIII.

Felder	1862 Rüben Mk.	1863 Körner und Stroh Mk.	1864 Rüben Mk.
Müngersdorf	92,5	45,0	35,6
Königssaal	85,4	—	—
Czakowitz	84,7	31,6	40,7
Nordhausen	83,8	—	—
Stifterhof	79,1	38,3	54,1
Roßla	77,3	—	50,4
Prerau	67,0	—	66,6
Benkendorf	66,8	—	—
Höningen	58,3	34,3	24,6
Brodu	58,0	—	—
Salzmünde	48,6	30,6	29,3
Blansko	47,9	—	—
Rheinschanz-Insel	47,1	25,7	9,3
Tilleda	45,1	38,9	36,2
Sudenburg	43,1	39,0	42,8
Schmolz	41,3	—	—
Ida-Marienhütte	38,1	—	—
Braunschweig	38,0	—	—
Friedensau	37,8	—	—
Neuhof	37,4	38,9	—
Wahlstatt	34,2	49,1	—
Heinsdorf	31,7	—	—
Gruszka	22,7	22,9	10,3
Jakowka	15,7	32,6	5,0

Welche Felder haben sich am dankbarsten gegen Düngung überhaupt gestellt?

Mehrertrag des gedüngten Theils gegen den ungedüngten für das ganze Versuchsfeld.

Zahlen reducirt auf den preußischen Morgen.

XIX.

Felder	1862 Rüben Ctr.	1863 Körner u. Stroh Ctr.	1864 Rüben Ctr.
Stifterhof	17,9	2,4	8,0
Gruszka	16,9	2,7	5,4
Rheinschanz-Insel	16,1	2,1	2,6
Schmolz	15,2	—	—
Benkendorf	12,6	—	—
Nordhausen	10,8	—	—
Friedensau	10,5	—	—
Salzmünde	10,2	2,4	2,5
Heinsdorf	9,4	—	—
Prerau	8,2	—	4,2
Braunschweig	7,9	—	—
Königssaal	7,9	—	—
Sudenburg	6,3	3,2	1,2
Müngersdorf	6,7	0,3	3,1
Czakowitz	6,8	0,9	0,5
Roßla	6,1	—	1,1
Blansko	4,7	—	—
Höningen	4,4	2,5	0
Brodu	4,3	—	—
Wahlstatt	4,1	1,5	—

Tabelle über die Rentabilität der Düngung

während der 3 Versuchsjahre.

Durchschnitt aller Felder.

Werth des Mehrertrags per Morgen ohne Rücksicht auf Laub und Zucker-Gehalte der Rüben.

XX.

No. d. Parzelle	Düngung per preuß. Morgen à 180 □Ruthen	1862 Rüben 20 Felder Rß	1863 Körner und Stroh 13 Felder Rß	1864 Rüben 12 Felder Rß	Düngungskosten. Rß
2	180 Ctr. Kuhmist	13,6	5,2	8,9	18
3	180 " Pferdemist	16,9	7,6	14,5	20
4	180 " Schafmist	21,1	9,6	13,8	22½
5	1,6 " Peruguano	12,7	2,9	3,9	7½
6	3,2 " dito	17,8	4,1	4,0	15
7	6,4 " dito	23,8	7,7	7,9	30
8	9 " Rapskuchenmehl	12,0	3,1	5,3	15
9	14,4 " Latrinenpoudrette	10,9	0,8	5,4	15
10	5 " ged. Knochenmehl	10,9	2,1	6,1	13½
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	9,7	2,4	10,1	13
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	8,8	1,3	7,8	8⅔
13	8 " dito	10,6	1,3	8,9	17⅓
14	3 " Fischguano	7,7	0,3	2,5	10
15	6 " dito	11,1	1,2	3,0	20
17	1,8 " Staßfurter Abraumsalz	2,8	0	0	½
18	14,4 " gebrannter Kalk	3,7	0	1,0	5
19	0,8 " kohlensaures Kali	1,4	0	0	6½
20	1,6 " dito	2,2	0	0	13
21	3,2 " dito	—0,9	0	0	26
22	1,8 " kohlensaures Natron	2,2	0	0	9
23	1,8 " schwefelsaures Natron	1,4	0	0,1	5½
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	4,9	0	0	9
25	3,2 " dito	11,5	1,0	0	18
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	8,9	1,6	1,3	14
27	1,5 " Chilisalpeter	8,7	0,7	0	8½
28	3,0 " dito	14,2	1,3	0	17
29	1,8 " Guano + 2,7 Ctr. Superph.	14,9	0,9	2,9	14
30	1,8 " Guano + 0,7 Ctr. kohlens. Kali	8,4	0	0	14
31	1,8 " Guano + 1,1 Ctr. Chilisalpeter	17,0	0	0	14
32	3,2 " aufgeschlossener Peruguano	18,0	1	1,4	14

NB. In den hiermit gegebenen 20 Tabellen sind bei Umrechnung der Erträge in Geldwerth die früher, Seite 127 und 189 adoptirten Taxen festgehalten worden, nämlich:

Ctr. Rüben = $^1/_3$ Rß,
Ctr. Korn = 2 Rß,
Ctr. Stroh = $^2/_3$ Rß.

Neunter Abschnitt.

Schlußfolgerungen.

Lese ich in landwirthschaftlichen Journalen und Büchern den Bericht über irgend einen neuen mich interessirenden Versuch, so pflege ich schließlich daraus mir die Schlußfolgerungen selber zu bilden. Ich mache mir nämlich aus den gegebenen directen Versuchszahlen, welche sich auf die hauptsächlichsten Momente des Versuchs beziehen, Extracte und Zusammenstellungen und sehe dann, was in denselben ausgesprochen liegt. Die Folgerungen des Berichterstatters lese ich erst nachher, meistens flüchtig und zuweilen auch gar nicht. Niemals folge ich denselben blindlings.

Ich wünsche, der geehrte Leser dächte und handelte ebenso.

Dann hätte das Schlußfolgerungen schreiben nicht so viel Mißliches an sich. Ich brauchte dann nicht zu fürchten, so daß Viele diesen Abschnitt rasch überlesen und hinnehmen ohne Blick auf die Grundlagen, ohne Studium über die Berechtigung eines jeden Satzes derselben. Ich brauchte dann nicht zu riskiren, daß der Eine meine Folgerungen annimmt auf Treu und Glauben, aber in der Anwendung Schaden davon hat, weil die Folgerungen möglicher Weise irrthümlich sind, oder daß der Andere sie übersieht mit einer gewissen skeptischen Geringschätzung, welche sich so leicht in denjenigen Köpfen einbürgert, welche mit zu großer Eigenliebe an den eigenen Beobachtungen und Erfahrungen hängen und nicht mit gleichem Ernste auf die von andern gesammelten, mindestens gleichberechtigten Thatsachen eingehen. Auch würde es dann nicht so häufig vorkommen, daß Jemand aus dem logischen Zusammenhange solcher Schlußfolgerungen einzelne Sätze, welche zufällig seinem eigenen, vielleicht vereinzelt dastehenden Resultate wiedersprechen, herausgreift und dieselben in einer Weise kritisirt, welche es zweifelhaft erscheinen läßt, ob der Gegner auch den nothwendigen objectiven Standpunkt dabei einnimmt.

Wenn ich mich dennoch an die Schlußfolgerungen wage, so thue ich es, weil es üblich ist und mir nicht der Vorwurf werden soll, als habe ich diese Arbeit nicht vollendet, oder die bezügliche Mühe gescheut. Ich thue es in der Hoffnung, daß der Leser es anerkennt, wenn ich mich bemühe, lediglich die Thatsachen reden zu lassen und meine sonstigen theoretischen Anschauungen und Meinungen für mich zu behalten. Nur dasjenige sollen meine Schlußfolgerungen ausdrücken, was in den Versuchszahlen klar und unwiderleglich zu liegen scheint.

Wer daher mit diesen Folgerungen nicht einverstanden ist, der möge seine Mißbilligung rechtfertigen und beweisen, daß *andere Schlüsse* in obigen Zahlen liegen. Solch einen Beweis zu hören, namentlich von einem Gegner, der überall verräth, daß es ihm lediglich

um Aufdeckung der Wahrheit, um Förderung unserer Agrikulturwissenschaft zu thun ist, wird mir stets ein Vergnügen sein und gern würde ich so mit Jedem, auf dem Boden des vorliegenden Versuchsmaterials stehend, über die daraus zu ziehenden Folgerungen discutiren. Leider denken nicht alle Gegner so; bei einigen finde ich die Sucht nach Streit, Entstellung und noch Herabwürdigung der Arbeit Anderer in widerwärtiger Weise verkörpert; bei ihren Angriffen merkt man die Absicht und — man schweigt. Diesem letzteren Grundsatze bin ich während meiner 18jährigen schriftstellerischen Thätigkeit treu geblieben und bleibe ihm auch treu anläßlich dieser Arbeit.

Das uns hier vorliegende Material ist so umfangreich und umfaßt so viele wissenschaftliche und ökonomische Fragen, daß es mir nöthig scheint, etwas methodisch vorzugehen. Ich möchte daher nach folgendem Plane meine Betrachtungen folgen lassen und zur Vermeidung lästiger Wiederholungen jede Frage möglichst getrennt für sich behandeln.

Plan der Schlußfolgerungen.

1. Welche Felder haben (ohne Rücksicht auf Düngung) die größte, welche die niedrigste Erndte gebracht? In wie weit läßt sich die dadurch entstehende Rangstufe erklären?
   a) Durch Luftwärme und Regenfall.
   b) Durch die physikalischen Eigenschaften des Bodens.
   c) Durch den Gehalt des Bodens an löslichen Nährstoffen.
2. Welche Felder haben sich am dankbarsten gegen die Düngung überhaupt gezeigt und wie weit wird die dadurch entstehende Rangstufe erklärt?
   a) Durch Luftwärme und Regenfall.
   b) Durch die physikalischen Eigenschaften des Bodens.
   c) Durch den chemischen Gehalt des Bodens an löslichen Nährstoffen.
3. Sind diejenigen Felder, welche die höchsten Erndten gewähren, zugleich auch am dankbarsten oder empfindlichsten gegen die Düngung?
4. Wirken gleiche Dünger gleich in ungleichen Bodenarten?
   Giebt es daher ein allgemein gültiges Düngungsgesetz?
5. Welcher Factor beherrscht am stärksten den Dünger: der Boden oder die Witterung?
6. Auf welchen Feldern hat der **Stallmist** am besten, auf welchen am schlechtesten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?
   Auf welchen Feldern hat der **Peruguano** am besten, auf welchen am schlechtesten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?
   Auf welchen Feldern hat das **Rapskuchenmehl** am besten, auf welchen am schlechtesten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat die **Latrinenpoudrette** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat das **Knochenmehl** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat das **Superphosphat** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat der **Fiſchguano** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat das Staßfurter **Abraumſalz** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat der **gebrannte Kalk** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat das **kohlenſaure Kali** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat das **Natronſalz** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern haben die **Ammoniakſalze** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat der **Chiliſalpeter** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

Auf welchen Feldern hat der **aufgeſchloſſene Peruguano** am beſten, auf welchen am ſchlechteſten gewirkt? Welche Erklärung giebt es dafür?

7. Wie war die Wirkung jedes einzelnen Düngers im Durchſchnitt der 20 Felder?

   Welcher theoretiſche Werth liegt in dieſem Durchſchnitts-Reſultate?

8. Welche Dünger wirken überhaupt am ſicherſten, welche am unſicherſten?

9. Ueber die Nachwirkung jedes einzelnen Düngers in den Jahren 1863 und 1864.
   a) Ohne Rückſicht auf den Boden.
   b) Mit Rückſicht auf die Natur jedes Feldes und die dafür beobachtete Witterung.
   c) War die Nachwirkung hervortretender bei der 1863er Getreideerndte oder bei der 1864er Rübenerndte?

10. Der Laub-Ertrag der Rüben in ſeiner Abhängigkeit.
    a) Vom Boden.
    b) Von der ſpeziellen Düngung.
    c) Ueber den Futterwerth der Laub-Erndte.

11. In wie weit ſind Rüben-Erndte und Laub-Erndte proportional?

12. In wie weit ſind Körner-Erndte und Stroh-Erndte proportional?

13. Ueber die Abhängigkeit des Zuckers im Rübenſafte.
    a) In bloßer Hinſicht auf den Boden,
    b) in bloßer Hinſicht auf Luftwärme und Regenfall,
    c) in Rückſicht auf jeden einzelnen Dünger.

14. Ueber die Abhängigkeit der Proteinſtoffe im Rübenſafte.
    a) In bloßer Hinſicht auf den Boden,
    b) in bloßer Hinſicht auf Luftwärme und Regenfall,
    c) in Rückſicht auf jeden einzelnen Dünger.

15. Ueber die Abhängigkeit der Salze des Rübenſaftes.
    a) In bloßer Hinſicht auf den Boden,
    b) in bloßer Hinſicht auf Luftwärme und Regenfall,
    c) in Rückſicht auf jeden einzelnen Dünger,
    d) über den Gehalt der Rübenſäfte an Chlor bei verſchiedenen Düngungen.

16. Ueber die Abhängigkeit der stickstofflosen Extractstoffe des Saftes.
    a) In bloßer Hinsicht auf den Boden,
    b) in bloßer Hinsicht auf Luftwärme und Regenfall,
    c) in Rücksicht auf jeden einzelnen Dünger.
17. Läßt sich ein allgemeines Gesetz darüber aufstellen, wie die Witterungsverhältnisse im Frühjahre, Sommer und Herbst sein müssen, um die zuckerreichsten Rüben zu erzielen?
18. Gibt es für die Böden, welche 1862 und 1864 die besten Zuckerrüben erzeugten, ein gemeinsames physikalisch-chemisches Kennzeichen?
19. Ueber den Einfluß von Witterung und Düngung auf die Zahl der Fehlstellen.
20. Ueber den Einfluß von Boden und Düngung auf das Keimen der Rüben in den Mieten.
21. Aufstellung einer neuen Formel, durch welche sich aus den Graden der Brix'schen Spindel und der Polarisation der Gehalt eines Saftes an Nichtzuckerstoffen annähernd berechnen läßt.
22. Welche Felder und Düngungen erzeugen die meiste Marksubstanz in den Rüben?
23. Ueber die Proportionalität von Zucker, Salzen und Nichtzuckerstoffen.
24. Ueber die Rentabilität jedes einzelnen Düngers im Verlauf der 3 Jahre.
    a) Ohne Rücksicht auf die Qualität der Rüben,
    b) mit Rücksicht auf die Qualität,
    c) mit Rücksicht auf den Laub-Ertrag.

Frage 1.

Welche Felder haben, ohne Rücksicht auf Düngung, die größte, welche die niedrigste Erndte gebracht? In wie weit läßt sich die dadurch entstehende Rangstufe erklären?

a. Durch Luftwärme und Regenfall.
b. Durch die physikalischen Eigenschaften des Bodens.
c. Durch den Gehalt des Bodens an löslichen Nährstoffen.

Bei Aufstellung einer Rangstufe über die vorliegenden Erndten entsteht zunächst die Frage, ob hierbei der Ertrag des ganzen Versuchs-Feldes (also alle 33 Parzellen zusammen) zu Grunde gelegt werden soll oder der Ertrag der ungedüngt gebliebenen Abtheilungen. Letztere scheinen, da ihre Resultate durch keine Düngerwirkung beeinflußt sind, der richtigste Maaßstab zu sein. Sieht man aber näher zu, dann erkennt man, daß die paar ungedüngten Parzellen doch von viel größeren Zufälligkeit abhängen, als das mittlere Resultat von einigen 30 Parzellen. Namentlich ist es die größere Prozentzahl von Fehlstellen, welche in der Regel an den ungedüngten Parzellen haften, welche hier so sehr störend wirkt und bei mehreren Feldern die Erkenntniß dessen, was der ungedüngte Acker geleistet, kaum annähernd oder fast unmöglich macht. Wie ich das schon in unserem I. Stationsberichte, Seite 101, gelegentlich unserer 1862er Versuche bewiesen habe, steht zwar im Allgemeinen der mittlere Ertrag der ungedüngten Parzellen in Proportion mit dem Ertrage des ganzen Feldes, im Speciellen aber, und solche Beispiele haben wir bei den 1863er Versuchen, treten Felder auf, welche in jene Ordnung nicht hineinpassen und daher eine lediglich nach den ungedüngten Abtheilungen sich richtende Rangstufe nicht räthlich erscheinen lassen. Der Durchschnitts-Ertrag des ganzen Feldes, inclusive aller gedüngten und ungedüngten Abtheilungen ist sicherer; er giebt für verschiedene Felder einen besseren Maßstab für die relative Bodenkraft und Leistung der Jahres-Witterung und habe ich ihm daher hier den Vorzug gegeben.

Tabelle XVIII auf Seite 249 giebt dem geehrten Leser diese Rangstufe der 24 Versuchsfelder, welche man sich gefälligst ansehen möge. Nach derselben steht das Feld in Müngersdorf mit einem Ertrage von 92,5 Thlr. per preuß. Morgen oben an, das von Jakowka mit 15,7 Thlr. ist das letzte in der absteigenden Reihe. Die Differenz ist also eine außerordentlich große. Man muß schon deshalb sich gestehen,

Welche Felder haben sich am dankbarsten gegen Düngung überhaupt gestellt?

Mehrertrag des gedüngten Theils gegen den ungedüngten für das ganze Versuchsfeld.

Zahlen reducirt auf den preußischen Morgen.

XIX.

Felder	1862 Rüben Pfd.	1863 Körner u. Stroh Pfd.	1864 Rüben Pfd.
Stifterhof	17,9	2,4	8,0
Gruszka	16,9	2,7	5,4
Rheinschanz-Insel	16,1	2,1	2,6
Schmolz	15,2	—	—
Benkendorf	12,6	—	—
Nordhausen	10,8	—	—
Friedensau	10,5	—	—
Salzmünde	10,2	2,4	2,5
Heinsdorf	9,4	—	—
Prerau	8,2	—	4,2
Braunschweig	7,9	—	—
Königssaal	7,9	—	—
Sudenburg	6,3	3,2	1,2
Müngersdorf	6,7	0,3	3,1
Czakowitz	6,8	0,9	0,5
Roßla	6,1	—	1,1
Blansko	4,7	—	—
Höningen	4,4	2,5	0
Brodu	4,3	—	—
Wahlstatt	4,1	1,5	—

Tabelle über die Rentabilität der Düngung

während der 3 Versuchsjahre.

Durchschnitt aller Felder.

Werth des Mehrertrags per Morgen ohne Rücksicht auf Laub und Zucker-Gehalte der Rüben.

XX.

No. d. Parzelle	Düngung per preuß. Morgen à 180 □Ruthen	1862 Rüben 20 Felder Rß	1863 Körner und Stroh 13 Felder Rß	1864 Rüben 12 Felder Rß	Düngungs-Kosten. Rß
2	180 Ctr. Kuhmist	13,6	5,2	8,9	18
3	180 " Pferdemist	16,9	7,6	14,5	20
4	180 " Schafmist	21,1	9,6	13,8	22½
5	1,6 " Peruguano	12,7	2,9	3,9	7½
6	3,2 " dito	17,8	4,1	4,0	15
7	6,4 " dito	23,8	7,7	7,9	30
8	9 " Rapskuchenmehl	12,0	3,1	5,3	15
9	14,4 " Latrinenpoudrette	10,9	0,8	5,4	15
10	5 " ged. Knochenmehl	10,9	2,1	6,1	13½
11	6 " Superphosphat (Salzsäure)	9,7	2,4	10,1	13
12	4 " Superphosphat (Schwefelsäure)	8,8	1,3	7,8	8⅔
13	8 " dito	10,6	1,3	8,9	17⅓
14	3 " Fischguano	7,7	0,3	2,5	10
15	6 " dito	11,1	1,2	3,0	20
17	1,8 " Staßfurter Abraumsalz	2,8	0	0	½
18	14,4 " gebrannter Kalk	3,7	0	1,0	5
19	0,8 " kohlensaures Kali	1,4	0	0	6½
20	1,6 " dito	2,2	0	0	13
21	3,2 " dito	—0,9	0	0	26
22	1,8 " kohlensaures Natron	2,2	0	0	9
23	1,8 " schwefelsaures Natron	1,4	0	0,1	5½
24	1,6 " schwefelsaures Ammoniak	4,9	0	0	9
25	3,2 " dito	11,5	1,0	0	18
26	2,3 " salzsaures Ammoniak	8,9	1,6	1,3	14
27	1,5 " Chilisalpeter	8,7	0,7	0	8½
28	3,0 " dito	14,2	1,3	0	17
29	1,8 " Guano + 2,7 Ctr. Superph.	14,9	0,9	2,9	14
30	1,8 " Guano + 0,7 Ctr. kohlens. Kali	8,4	0	0	14
31	1,8 " Guano + 1,1 Ctr. Chilisalpeter	17,0	0	0	14
32	3,2 " aufgeschlossener Peruguano	18,0	1	1,4	14

NB. In den hiermit gegebenen 20 Tabellen sind bei Umrechnung der Erträge in Geldwerth die früher, Seite 127 und 189 adoptirten Taxen festgehalten worden, nämlich:

Ctr. Rüben = $\frac{1}{3}$ Rth,
Ctr. Korn = 2 Rth,
Ctr. Stroh = $\frac{2}{3}$ Rth.

Neunter Abschnitt.

Schlußfolgerungen.

Lese ich in landwirthschaftlichen Journalen und Büchern den Bericht über irgend einen neuen mich interessirenden Versuch, so pflege ich schließlich daraus mir die Schlußfolgerungen selber zu bilden. Ich mache mir nämlich aus den gegebenen directen Versuchszahlen, welche sich auf die hauptsächlichsten Momente des Versuchs beziehen, Extracte und Zusammenstellungen und sehe dann, was in denselben ausgesprochen liegt. Die Folgerungen des Berichterstatters lese ich erst nachher, meistens flüchtig und zuweilen auch gar nicht. Niemals folge ich denselben blindlings.

Ich wünsche, der geehrte Leser dächte und handelte ebenso.

Dann hätte das Schlußfolgerungen schreiben nicht so viel Mißliches an sich. Ich brauchte dann nicht zu fürchten, so daß Viele diesen Abschnitt rasch überlesen und hinnehmen ohne Blick auf die Grundlagen, ohne Studium über die Berechtigung eines jeden Satzes derselben. Ich brauchte dann nicht zu riskiren, daß der Eine meine Folgerungen annimmt auf Treu und Glauben, aber in der Anwendung Schaden davon hat, weil die Folgerungen möglicher Weise irrthümlich sind, oder daß der Andere sie übersieht mit einer gewissen skeptischen Geringschätzung, welche sich so leicht in denjenigen Köpfen einbürgert, welche mit zu großer Eigenliebe an den eigenen Beobachtungen und Erfahrungen hängen und nicht mit gleichem Ernste auf die von andern gesammelten, mindestens gleichberechtigten Thatsachen eingehen. Auch würde es dann nicht so häufig vorkommen, daß Jemand aus dem logischen Zusammenhange solcher Schlußfolgerungen einzelne Sätze, welche zufällig seinem eigenen, vielleicht vereinzelt dastehenden Resultate widersprechen, herausgreift und dieselben in einer Weise kritisirt, welche es zweifelhaft erscheinen läßt, ob der Gegner auch den nothwendigen objectiven Standpunkt dabei einnimmt.

Wenn ich mich dennoch an die Schlußfolgerungen wage, so thue ich es, weil es üblich ist und mir nicht der Vorwurf werden soll, als habe ich diese Arbeit nicht vollendet, oder die bezügliche Mühe gescheut. Ich thue es in der Hoffnung, daß der Leser es anerkennt, wenn ich mich bemühe, lediglich die Thatsachen reden zu lassen und meine sonstigen theoretischen Anschauungen und Meinungen für mich zu behalten. Nur dasjenige sollen meine Schlußfolgerungen ausdrücken, was in den Versuchszahlen klar und unwiderleglich zu liegen scheint.

Wer daher mit diesen Folgerungen nicht einverstanden ist, der möge seine Mißbilligung rechtfertigen und beweisen, daß *andere Schlüsse* in obigen Zahlen liegen. Solch einen Beweis zu hören, namentlich von einem Gegner, der überall verräth, daß es ihm lediglich

Untersuchen wir weiter, wie die Regen-Verhältnisse bei den guten und schlechten Erndten waren!

Leider sind die Messungen des Regenfalles bei 9 Feldern nicht angestellt worden, trotz meines dringenden Gesuchs darum. Offenbar haben manche der Herren Versuchsansteller die genauen und regelmäßigen Bestimmungen von Luftwärme und Regenfall als eine lästige Zuthat und keineswegs als etwas Hauptsächliches erachtet. Dieser Bericht wird hoffentlich denselben andere Anschauungen über diesen Punkt bringen. Bei einem gemeinsamen großen Kartoffel-Vegetations-Versuche, den ich dies Frühjahr (1867) auf 14 klimatisch verschieden situirten Wirthschaften arrangirt, habe ich den Versuchsanstellern im Voraus erklärt, daß ich diejenigen Felder, wo die genau vorgeschriebenen meteorologischen Beobachtungen über Luftwärme, Regenfall, Verdunstung und Bodenfeuchtigkeit nicht dem Erndteresultate beiliegen, aus dem ganzen Versuche streichen müsse und keiner Beachtung werth halten könne.

Die pro 1862 vorhandenen Regenmessungen beziehen sich, wie Seite 135 darthut, auf 8 gute und 7 schlechte Erndten. Das Durchschnitts-Resultat beider Categorien ist folgendes:

Regenhöhe in pariser Linien.

1862		Mittel der 8 besten Erndten		Mittel der 6 schlechtesten Erndten	
Mai	1—10	2,3		1,7	
	10—20	11,9		18,3	
	20—31	9,2		10,3	
Juni	1—10	10,1		7,6	
	10—20	9,7		15,4	
	20—30	13,3		9,8	
Juli	1—10	14,5		9,7	
	10—20	11,2		8,5	
	20—31	17 7		8,3	
August	1—10	4,4	90,7	3,5	57,7
	10—20	11,2		10,2	
	20 31	4,1		2,0	
September	1—10	14,3		5,7	
	10—20	0,1		0,3	
	20—30	1,6		1,0	
October	1—15	5,3		3,5	
	Summa	140,9		115,8	

Dieſe enorme Differenz im Regenfalle, die hier ſich grade in der wichtigſten Vegetationsperiode der Rüben, vom 20. Juni bis 10. September zeigt, iſt auch kein zufälliges Rechnungsreſultat, ſondern ſie wiederholt ſich mehr oder weniger bei den einzelnen Feldern. Man ſehe ſich nur die folgende Aufſtellung an.

Regenhöhe in pariſer Linien.

	1862	Aufgang bis 12. Juni	Entwickelung bis 1. Auguſt	Reife bis 12. September
gute Erndten	Müngersdorf	19,1	65,5	35,1
	Czakowitz	119,1	59,4	57,3
	Nordhauſen	16,4	58,6	11,8
	Stifterhof	40,4	60,8	28,0
	Roßla	23,6	65,3	30,5
	Benkendorf	20,5	64,9	37,8
	Höningen	21,4	69,5	37,8
	Salzmünde	23,1	73,5	32,3
	Mittel	**35,4**	**64,7**	**33,8**
ſchlechte Erndten	Blansko	80,2	43,0	22,5
	Rhein-Inſel	24,0	57,5	25,7
	Friedensau	34,7	50,0	20,9
	Wahlſtatt	42,5	63,6	23,6
	Neuhof	28,8	46,2	19,7
	Gruska und Jakowka	35,3	31,4	16,5
	Freiheitau *)	naß	große Dürre	
	Ida-Marienhütte	naß	große Dürre	
	Mittel	**40,9**	**48,6**	**21,5**
	Heinsdorf	30,4	73,7	40,8
	Tilleda	viel Regen	ſehr viel Regen	
	Langenſtein	viel Regen	ſehr viel Regen	

Bei näherer Betrachtung des hier und in Abſchnitt Nr. 4 gegebenen meteorologiſchen Materials findet man eine Beſtätigung für den ſchon längſt feſtſtehenden Satz, daß die Witterungsverhältniſſe zwiſchen verſchiedenen Ortſchaften einer Gegend oder einer Provinz zwar häufig manches Uebereinſtimmende bekommen, aber auch häufig einen ſehr lokalen, örtlichen Character gewinnen. Wie verſchieden iſt nämlich die Durchſchnittstemperatur der in der Provinz Sachſen ſituirten Felder geweſen!

*) Siehe die Anmerkung auf Seite 263

1862	Durchschnittliche Luftwärme während der ganzen Vegetationszeit Morgens 9½ Uhr °R.	
Sudenburg	15,1	in der baumlosen Ebene Magdeburgs
Roßla	13,8	in der goldenen Aue
Nordhausen	13,5	in der goldenen Aue
Salzmünde	13,3	nacktes Hügelland
Tilleda	12,9	am Fuße des Kyffhäusers
Langenstein	12,7	am Fuße des Harzes
Heinsdorf	12,4	am Fuße des Flemming.

Wenn solche Unterschiede ziemlich constant jedes Jahr wiederkehrten (was man indeß bezweifeln darf), dann würden die Rübenfelder des Amtsrath Rimpau zu Langenstein sich niemals vergleichen lassen mit den 10 Meilen entfernten des Herrn Beuchel zu Sudenburg. Die Felder des letzteren würden dann durchgehends 6 Zoll mehr Regen erheischen, als die Feldfluren in der südwestlichen Umgegend von Halberstadt. Jedenfalls darf man aber annehmen, daß jede Landschaft, jede sogenannte Gegend etwas appartes in ihrem Klima hat und es auch behält selbst gegenüber dem allgemeinen Witterungscharakter des Jahres, an welchem alle Länder Deutschlands (namentlich der ganzen nördlichen und östlichen Seite) mehr oder weniger participren. Man sieht das Letztgesagte schön an den für alle Versuchsfelder übereinstimmend beobachteten großen Temperaturextremen des

19—24. Juni	(allgemeines, starkes Fallen des Thermometers)
25—31. Juli	(überall starke Hitze)
7—12. August	(plötzliches, allgemeines Sinken und Wiedersteigen des Thermometers)
19—24. September	(kurze, allgemeine Kälte).

Auch sieht man diese allgemeine Herrschaft der Jahreswitterung an dem Regenfalle unserer Felder. Fast überall war, sowohl in Galizien, als am Niederrhein, sowohl in Schlesien als in Sachsen, der Mark, am Oberrhein

der 1—10. Mai,
1—10. August,
20—30. August,
10—20. September

eine Periode großer Regenarmuth und Trockniß.

Diese Thatsachen führen einem zu der Ansicht, daß der allgemeine Charakter der Jahreswitterung, wenn auch stets sehr modifizirt (entweder in gutem oder schlimmen Sinne) durch specielle Lage und die lokalen topographischen Verhältnisse der Landschaft und Gegend, doch überall in seinen Folgen hervortretend bleibt; das heißt allenthalben mehr oder weniger bestimmend eingreift in die Gestaltung, die Fülle und Armuth

der Erndte. Von diesem Gesichtspunkte aus werden einem die durch ihre Fruchtbarkeit allgemein berühmten Jahre (z. B. 1863 u. 1864) ebenso erklärlich, als das durch seine Mißerndte fast in allen Ländern Mittel-Europa's beklagten Jahre 1865. In Salzmünde z. B. erndtete man im Durchschnitt von mehreren Tausend Morgen *):

	1864	1865	
Roggen	15,9	8,4	Scheffel per Morgen
Gerste	17,6	10,8	" " "
Hafer	24,9	16,7	" " "
Kartoffeln	84,0	63,0	" " "
Zuckerrüben	137,0	94,0	Centner " "

Man erndtete dies auf derselben Boden-Qualität, bei gleicher Fruchtfolge, gleicher Sorgfalt der Ackerbestellung und Pflege der Saaten; auch bei gleichem Düngerzuschusse, denn in jedem der Jahre hatte die Wirthschaft für 50,000 Thlr. Guano und Knochenmehl in ihre Aecker gesteckt! Was anders also, als die Jahreswitterung ist Schuld gewesen an dieser enormen Differenz? —

Fälle wie 1862, wo wir in Galizien und Schlesien nur schlechte verdorrte Rüben-Erndten hatten, während in dem benachbarten Böhmen es Ueberfluß an Regen und Rüben gab, lehren dagegen, wie die Macht der lokalen Verhältnisse den allgemeinen Witterungscharakter zuweilen zu verwandeln vermag. Das hoch gelegene Berg- und Wälderreiche Böhmen stand hier gegenüber den regenarmen Ebenen Galiziens und Niederschlesiens.

In Salzmünde	fällt jährlich	17	Zoll	Regen
im sächsischen Tieflande	" "	20	"	"
im sächsischen Gebirgslande	" "	28	"	"
im Harz (bei Ballenstedt)	" "	41	"	"

An diesen paar Zeilen läßt sich wenigstens sehen, was Wälder und Berge, was eine regenfreundliche Lage zu leisten vermögen! —

Lokales und Zufälliges zeigt sich grade bei der Vertheilung und Menge des Regens oft in merkwürdiger Weise.

So hatte das Feld auf der Rhein-Insel (bei Waagheusel) ganz gleich dem von Friedensau (bei Ludwigshafen am Rhein) 300′ Meereshöhe und 116 Linien Regen. Das nicht weit von beiden situirte, zu Stifterhof, lag im Odenwalde, 510′ hoch und hatte zur selben Zeit 142 Linien Regen.

Trentler beobachtete auf dem Versuchsfelde zu Wahlstatt 132 Linien Regen während der Vegetationszeit der Rübe; sein zweites, eine Meile entferntes Versuchsfeld an der Katzbach (bei Neuhof) lag 220′ tiefer und hatte zur selben Zeit blos 97 Linien Regen.

Man kann daher von dem an einem Orte beobachteten Regenfall keineswegs mit Sicherheit schließen auf den Regenfall eines blos ein

*) Siehe Grouven: „Salzmünde, eine landw. Monographie" (Berlin 1866) Seite 129 u. ff.

paar Meilen entfernten Ortes, namentlich nicht, wenn die Orte nicht in gleicher Ebene liegen. Eine Messung des Regenfalles wird überall da nöthig sein, wo einem die Kenntniß der gewonnenen Regenhöhe von Werth ist und wo man Nutzen daraus ziehen will.

Der Nutzen aber ist mannigfacher Art, und nicht länger zu unterschätzen, sowohl seitens des Theoretikers als auch seitens der Herren Landwirthe selbst.

Ich will mich nachher unterstehen, ihn mit Hülfe einiger neuen Gesichtspunkte einmal anschaulich zu machen.

Mit wenigen Worten und Zahlen lassen sich die oben tabellarisch mitgetheilten 1862er Beobachtungen über Luftwärme und Regenfall der guten Ernte einerseits und der schlechten Rüben-Erndte andererseits zusammenfassen:

1) Die Regenfälle während der Periode des Aufganges, also bis Mitte Juni, waren durchgehends bei den schlechten Erndten mindestens ebenso reichlich, als bei den guten Erndten. Das Verhältniß war 40,9 zu 35,4 Linien. Ebenso gering waren die Differenzen in der Luftwärme. Man beobachtete einestheils 14,6° und anderntheils 15,5°. Die schlechten Erndten scheinen sogar die günstigere Aufgangsperiode gehabt zu haben. Dies würde ich wenigstens eher sagen, als das Umgekehrte. Ich folgere hieraus, daß die Periode bis Mitte Juni seinen entscheidenden Einfluß auf die Gestaltung der 1862er Erndte nicht gehabt hat. Die einflußreichste Periode sehen wir überhaupt erst beginnen Mitte Juni*).

2) Für die Periode der Entwickelung und Reife sind dagegen die Unterschiede folgende:

Luftwärme in °R.

	12. Juni bis 1. August Entwickelung	1. August bis 12. Septbr. Reife
gute Erndten	**13,9**	**14,5**
schlechte Erndten	**15,5**	**16,3.**

Regenhöhe pariser Linien.

gute Erndten	**64,7**	**33,8**
schlechte Erndten	**48,6**	**21,5.**

Also neben dem Manquo von 28,4 Linien Regen haben die schlechten Erndten eine um 1,6° beziehungsweise 1,8°R. höhere Luftwärme beständig gehabt!

Ist diese Differenz groß zu nennen? Manchem mag sie vielleicht als geringfügig erscheinen. Ich halte es daher für nöthig, einmal zu erläutern und anschaulich zu machen ihre wirklich große Bedeutung.

---

*) Ich würde diesen Ausspruch nicht so bestimmt thun, wenn ich denselben nicht außerdem stützen könnte auf die Rübenversuchsfelder, die ich im Jahre 1864, 1865 u. 1866 durch ganz Deutschland gehabt und deren meteorologische Beobachtungen mir vorliegen und zwar in vollkommenerem Maße, als bei der 1862er Erndte.

Wasser verdampft bekanntlich beständig bei jeder Temperatur und überall, wo es mit der Atmosphäre in Berührung ist. Es verdampft daher von der Oberfläche der Pflanzen, von der Oberfläche des fruchtbaren Ackers ebensowohl als von einer freien Wasserfläche. Die Verdunstungsgröße für gleich bleibende Zeiten und Flächen hängt indeß ab:

a) von der Temperatur der Luft. Je wärmer sie ist, je mehr Wasserdampf vermag sie aufzunehmen, desto stärker ist daher auch die Verdunstung der Wasserfläche, ein Cubikmeter Luft (= 32 Cub.-Fuß) von 25° Celsius vermag z. B. 22,95 Gramm Wasser in Dampfform aufzunehmen, bei 5° C blos 6,81 Gramm. Bei letzterer muß daher unter fast gleichen Verhältnissen die Verdunstung stets genau 3 mal schwächer sein, als bei einer Erwärmung von 25° C. Auf der meteorologischen Abtheilung der hiesigen Versuchsstation wurde beispielsweise im Jahre 1864 folgende Verdunstung der freien Wasserfläche beobachtet *):

Während	Mittlere Monats-Temperatur °R.	Verdunstung pariser Zoll Wasser
Juli	13,8	6,42
August	12,6	5,96
September	11,4	3,28
October	6,7	1,79
November	1,6	0,40.

b) Von nicht minder großem Einflusse ist der Feuchtigkeits-Gehalt der Luft auf ihr Verdunstungs- respective Wasser-Absorptions-Vermögen. Es sei erlaubt, dies ebenfalls an den Salzmünder Beobachtungen anschaulich zu machen.

	Verdunstung Zoll	Relative Feuchtigkeit der Luft in Prozenten	Mittlere Tageswärme °R.
Juni 1863	5,42	61,0	13,4
Juli 1864	6,42	58,0	13,7
Juli 1863	7,11	51,7	13,5
October 1863	1,92	66,5	9,1
April 1863	4,41	55,5	7,2
Mai 1864	6,34	47,0	8,5.

Es sind hier absichtlich die Monate mit fast gleichen Temperaturen ausgesucht und zusammengestellt worden, um den Einfluß des Feuchtigkeitszustandes der Luft desto ungetrübter und richtiger erkennen zu lassen.

c) Drittens ist noch die Windstärke zu beachten. Je stärker die Luftströmung, je größer ist bei sonst gleichbleibender Wärme und Feuchtigkeit die Verdunstung. Jedoch ist dieser Einfluß überhaupt nur ein

*) Die Beobachtungen wurden publizirt in dem Buche: „Salzmünde, eine landw. Monographie", Berlin 1866.

geringer und scheint nur bei heftigen Stürmen gleichkommend den andern Factoren zu sein.

In Folgendem zeigt sich zum Beispiel schön, wie die fortwährenden Stürme des August 1864 den deprimirenden Einfluß einer niedrigen Temperatur fast ganz aufgehoben haben.

	Relative Feuchtigkeit %	Wärme °R.	Windstärke Einheiten	Verdunstung pariser Zoll
August 1863	54,9	15,45	194	6,46
August 1864	54,0	12,60	284	5,96

d) Als letzten, die Verdunstung beeinflussender Factor, hätten wir noch den Luftdruck zu nennen. Je geringer letzterer, desto weniger Wärme ist zur Wasser-Verdampfung erforderlich. Orte mit 334,8 Linien mittlerem Barometerstandes (wie Salzmünde) verdunsten daher, unter sonst gleichen Umständen, weniger Wasser, als solche von 320 Linien Luftdruck (wie Gruska). Salzmünde liegt 207', Gruska 1020' über dem Meere. Die Meereshöhe eines Ortes kommt also in so weit in Betracht, als sie dessen mittleren Barometerstand normirt.

Wollen wir also den Einfluß einer Temperaturdifferenz von 1—2° R. auf die Verdunstung ermessen, so dürfen nur solche Beobachtungen einen Vergleich bilden, bei welchen der Feuchtigkeits-Gehalt der Luft eine nahezu gleicher gewesen ist. Solche Beobachtungen sind die folgenden:

Salzmünde		Relative Feuchtigkeit %	Zahl der Regentage	Windstärke Einheiten	Mittlere Monatswärme °R.	Wasserverdunstung pariser Zoll
1863	Juni	61,0	13	1,7	13,49	5,417
	September	61,3	14	2,2	11,40	3,175
					Differenz 2,09°	= 2,242.
1864	Juli	58,0	11	1,6	13,77	6,425
	September	59,0	10	1,8	11,42	3,285
					Differenz 2,35	3,149.

Hiernach bewirkte eine bloße Temperatur-Differenz von 1°R. eine Differenz in der Wasser-Verdunstung

1863 = 1,12 Zoll per Monat
1864 = 1,33 „ „ „

Wenn zugleich, wie das im Sommer zumeist der Fall ist, mit der steigenden Temperatur der Luft eine Abnahme ihres relativen Feuchtigkeits-Gehaltes verbunden ist, dann wird der Unterschied noch größer. Er betrug:

		Feuchtigkeit %	Regentage	Windstärke	Monatswärme	Verdunstung Zoll
1863	Juli	51,7	10	1,9	13,56	7,100
	September	61,3	14	2,2	11,40	3,175
					Differenz 2,16	= 3,934

das ist per 1°R. = 1,82 Zoll Wasser.

Jene höhere Lufttemperatur von 1,8° verursachte also für sich allein schon bei den schlechten Erndten eine Wasserverdunstung, welche per Monat 1,8 mal 1,12 = 2,016 Zoll, oder per 3 Monate (vom 12. Juni bis 12. September) 6,04 Zoll = 72,5 pariser Linien betrug!

Wenn die Felder, unbeschadet ihrer Vegetation, diesen Wasserverlust ertragen sollten, dann hätten sie einen Regenfall haben müssen, der um mindestens 72,5 pariser Linien größer war, als der der guten Felder. Auf Letztere fiel in den 3 Monaten 98,5 Linien Regen; die schlechten hätten also bekommen müssen 98,5 + 72,5 = 171,0 Linien!

Hiermit ist in nackten Zahlen der Einfluß und die Folge jener höheren Luftwärme ausgedrückt!

Es scheint damit zugleich hinreichend erklärt das Mißlingen jener Saaten, denn anstatt der nothwendigen 171 Linien fiel blos 70,1 Linien Regen auf dieselben; also um 100 Linien zu wenig. Das Deficit war zu groß; die Rüben mußten fast verschmachten und mißrathen!

Nicht die höhere Temperatur von 1,8°, sondern der Wassermangel hat jene Saaten schlecht gemacht. Bei dem 2½fachen ihres empfangenen Regens wären sie vielleicht sämmtlich gut geworden!

Ich glaube, daß im Allgemeinen eine höhere Luftwärme günstig auf die Entwickelung der Erndten wirkt. Ungünstig wirkt sie indeß gewiß da, wo dem Boden sein dabei stattfindender größerer Wasserverlust nicht durch entsprechend größern Regenfall ersetzt wird. Die Pflanzen leiden dann bald Mangel an Wasser, sie verdunsten wenig und dem entsprechend sinken ihre Nahrungszufuhren und alle Ernährungs-Vorgänge. Das Wachsthum geräth zuletzt in Stillstand.

Unter den Tropen, im Palmenklima, wo beinahe 20—24° R. mittlere Wärme herrscht, fallen grade während der heißesten Jahreszeit in zwei Monaten 24 — 36 Zoll Wasser. In dieser Treibhaus-Atmosphäre gedeiht dann die üppigste Vegetation, während sie dort stockt und fast unmöglich ist in den regenlosen Jahreszeiten *).

Falls die mittlere Luftwärme während der 3 Monate um 1 — 2° unter der normalen Höhe steht, da kann ein Feld ein Regendefizit von 70 Linien schon eher ertragen, denn sein Wasserverlust ist kleiner. Empfängt es aber dabei zu viel Regen, das heißt über die Norm hinausgehend, dann ist ihm das von keinem Vortheile, eher vielleicht ein Schaden. Denn der reichliche Regen verdunstet und erfordert dazu eine große Menge von Wärme, die der Boden hergeben muß. Letzterer, ohnehin nicht genügend erwärmt in Folge der zu niedrigen Sommertemperatur, die sich stets mit dem Boden ausgleicht, wird dadurch noch mehr erkältet, vielleicht in einem Grade, bei welchem die Rübe weder quantitativ noch qualitativ gedeihen kann. In dieser Lage sehen wir zum Beispiel die Versuchsfelder zu Heinsdorf, Tilleda und

*) A. v. Humboldt, Ansichten d. Natur I. 29 u. 155. Bousſingault, Économie rurale II. 723 u. 727.

Langenstein, deren Erndten fast schlecht ausfielen. Die oben darüber gegebenen Notizen stellen den Sommer als außerordentlich regnerisch hin, während die Temperatur der Luft (besonders bei Langenstein), bedeutend unter dem normalen Maße blieb.

Wir sehen daraus, daß viel Regen nicht immer und überall ein Heil der Rübensaat ist.

Auch glaube ich hiermit anschaulich gemacht zu haben, daß eine bloße Kenntniß der mittleren Luftwärme in den verschiedenen Wachsthumsperioden der Zuckerrüben wenig nützt, eben so wenig wie die bloße Notiz über den stattgehabten Regenfall. Beide müssen vereint und genau beobachtet sein, und tritt dann noch dazu die Kenntniß der relativen Feuchtigkeit der Luft, dann hat man den Schlüssel zur Deutung und zum rationellen Vergleich der Erndte-Resultate.

Bei der Wichtigkeit dieses Thema's habe ich darüber nachgedacht, wie der practische Landwirth die sonst nur mittelst difficiler Psychrometer und verwickelten physikalischen Formeln zu controlirende Feuchtigkeit und Verdunstungsfähigkeit einer Vegetationsperiode, so wie die mittlere Luftwärme ꝛc. selbst ermitteln kann. Meine bezüglichen Vorschläge will ich nachher ausführlich entwickeln.

Vorher und zunächst liegt es mir ob, einem Einwurfe zu begegnen, den man der obigen Berechnung des Regendeficits machen könnte. Ich habe nämlich dort die Mehrverdunstung des Ackers abgeleitet aus der Mehrverdunstung der freien Wasserfläche. Ist dies streng richtig? — Sollte die Verdunstung des Wassers von der rauhen lockeren Ackerfläche ebenso groß und nicht hingegen etwas kleiner sein, als die Verdunstung von der glatten Wasserfläche? — Endlich auch, in welchem Verhältniß steht das Alles mit der Wasser-Verdunstung auf dem mit Rübenpflanzen bedeckten Acker, also mit der Pflanzenoberfläche selbst? —

Den einen Theil dieser Fragen kann ich auf Grund directer Experimente beantworten. Es sind die auf Seite 33 beschriebenen und Seite 41 in ihren Resultaten mitgetheilten Verdunstungsversuche. Ich muß daher hier zunächst bitten, daß der geehrte Leser sich diese Seiten einmal genau ansehe. Er dürfte dann, angesichts der dort mit 17 diversen Acker-Erden angestellten Versuchen, zugeben:

1) Daß jede Ackererde, die 25 % Wasser besitzt oder bekommt*), unter allen Umständen mindestens ebenso viel und bei einigen Erndten noch erheblicher mehr Wasser verdunstet, als eine gleiche große Wasser-Oberfläche während gleicher Zeit und gleichen Luft-Verhältnissen.

2) Daß dies Verhältniß erst anfängt anders zu werden, wenn in Folge der Verdunstung der Wassergehalt der Erden gesunken ist bis auf 14—16 %. Alsdann tritt bei fortschreitender Verdunstung die physikalische und che-

*) Bei 25 % Wassergehalt ist eine Ackererde noch lange nicht mit Wasser gesättigt. Sie kann davon, gemäß unseren Bestimmungen auf Seite 40, zwischen 29—55 % auffassen, je nach Qualität.

mische Eigenthümlichkeit der Erde hervor und macht sich ein Verdunstungs-Resultat geltend. Letzteres wird dann, je nach der Natur der Erde, entweder kleiner oder größer, wie die unter gleichen Umständen erfolgende Wasserverdunstung.

Setzen wir letztere, Seite 41 gemäß, auf 2,10 Gramm Wasser per 18,8 □Centimeter und 28 Stunden, so stellt sich die erfolgende Boden-Verdunstung zwischen 1,032 (Erde von Jakowka) und 2,460 Gramm (Erde von Brodu). Oder ist die Wasserverdunstung = 1, so beträgt die Verdunstung der Ackererde:

im Minimum	= 0,49	Für diese Zahlen proponire ich hiermit den Ausdruck: „Verdunstungs-Coëfficienten."
im Maximum	= 1,17	
im Mittel von 17 Erden	= 0,84	

Wir haben es also hier nicht blos mit einer eigenthümlichen, sondern auch mit einer sehr unterschiedlichen Eigenschaft der Ackerfelder zu thun!

Deshalb habe ich bei einer Erde die Verdunstungsverhältnisse in größerem Umfange untersucht. Die Resultate mögen hier folgen: *)

Erde vom 1862er Salzmünder Versuchsfelde.

Menge des verdunsteten Wassers binnen je 24 Stunden. Erde am 26. Februar getrocknet bei 60° C. und dann im Glase befeuchtet genau mit 17% Wasser.

Abwägung jeden Morgen um 8 Uhr	Glas mit Erde	Glas mit Wasser	Glas mit Erde	Glas mit Erde eingeschlemmt	Glas mit Wasser	Luft-Wärme
Durchmesser des Glases	66 mm.	66 mm.	50 mm.	50 mm.	50 mm.	
Oberfläche des Glases	34,2 □Cm.	34,2 □Cm.	19,5 □Cm.	19,5 □Cm.	19,5 □Cm.	
Inhalt an trockener Erde	285,5 Gr.	—	100,8 Gr.	111,3 Gr.	—	
Verdunstet:	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	°R.
27. Februar	2,80	3,09	2,09	2,43	1,82	6
28. "	2,90	2,84	1,93	2,32	1,84	6
1. März	2,86	2,70	1,43	2,20	1,98	7
2. "	4,96	6,63	1,97	3,75	3,92	16
3. "	1,67	2,66	0,78	1,13	1,39	12
4. "	1,33	2,40	0,65	0,83	0,90	12
5. "	1,27	2,28	0,59	0,74	0,95	12
6. "	1,42	2,83	0,64	0,46	1,14	11
Summa des in 8 Tagen verdunsteten Wassers	19,21	25,43	10,08	13,86	13,94	
Glas Wasser = 1	0,756	1	0,725	0,996	1	
Summa des l. d. letzt. 4 Tagen verdunsteten Wassers	5,69	10,17	2,66	3,16	4,38	
Glas Wasser = 1	0,559	1	0,607	0,720	1	
	A.		B.			

*) Vergleiche Emil Wolff im „Journal der Versuchsstationen" 1864. Bd. VI Seite 165.

Wie man sieht, hat Versuch A fast dieselben Verdunstungs-Coëfficienten gegeben, als Versuch B. Die Differenzen beider schiebe ich eher auf geringe Differenzen zwischen den Oberflächen der benutzten Gläser.

Während anfangs beide Erden 17% Wasser hatten, so fand sich am Schlusse des Versuchs in Glas A nur noch 10,3% in Glas B blos 7,0% Feuchtigkeit. Die Erden sahen schließlich recht trocken aus; auch anfangs, bei den 17% Wasser, erschienen sie keineswegs naß; solche Erde ist noch recht krümelich und läßt sich durch Drücken in der Hand kaum zusammenballen. Ich habe verschiedene durch mehrtägige starke Regengüsse total durchnäßte Acker-Erden, nachdem sie nur einen Tag lang bei Sonne und Wind austrocknen konnten, auf ihren Wassergehalt geprüft; ein Gehalt von 15—19% war das gewöhnliche. Jener Wasserzusatz von 17%, den ich in meinem Versuche oben angewandt, erscheine also nicht als etwas unnatürliches. Auch braucht man nicht zu glauben, daß selbst im heißen Sommer unsere Ackererden derart austrocknen, daß sie (von den obersten paar Zoll abgesehen), unter 7% Wasser bekommen. Jener Verdunstungs-Versuch, der die Erde von 17 bis auf 7% Wasser reduzirte, scheint daher in natürlichen mittlern Grenzen vor sich gegangen zu sein, und glaube ich den aus der 8tägigen Beobachtung hervorgegangenen Coëfficienten (0,72) als einen für das Salzmünder Feld normalen bezeichnen zu dürfen. Der kleinere, aus den letzten 4 Tagen sich berechnende Coëfficient (0,61) scheint mir dagegen zu klein. Ich denke hierbei nämlich, daß im Sommer, wo man doch durchgehends alle 10 Tage hoffen darf, einen Zoll Regen zu bekommen, unsere besseren bündigen Ackererden wohl selten unter 12% Feuchtigkeit kommen; im Winter und Frühjahr gewiß nicht.

Bei Versuch B stellte ich ein Gläschen her mit Ackererde, die zuvor im Mörser mit Wasser zu einem dicken Schlamm zerrieben worden war. Das Gläschen, gefüllt mit diesem Schlamm, kam ein paar Tage in den Dampftrockenschrank, bis daß sein Inhalt eben so trocken war, wie die pulverförmige Erde in dem andern Gläschen. Der Unterschied beider bestand nur darin, daß in dem einen gesiebte trockene Erde eingeschüttet worden, während das andere einen einzigen Klumpen zusammengebackener Erde vorstellte. Schließlich bekamen beide ihre 17% Wasser, die man allmählig in die Gläser sickern ließ.

Obige Tabelle zeigt nun, daß das Gläschen mit fester Erde viel mehr Wasser verdunstet, als das mit lockerer Erde; jenes hatte einen Verdunstungs-Coëfficienten von 0,996, also gleich dem der blanken Wasserfläche!

Ist das nicht merkwürdig? — Nicht beachtenswerth deshalb, weil es so schön erklärt alles Schädliche des Zustandes, wenn eine Ackerkrume durch unzeitige bei nassem Wetter exekutirte Pflug- und Egge-Arbeit verschmiert und schliffig wird, oder wenn heftige Platzregen ihre Oberfläche mit einer glatten harten Kruste überziehen? —

Wenn man, so lehrt unser kleiner Versuch, den Boden vor Austrocknung möglichst wahren will, so muß man ihn möglichst locker erhalten und darf durchaus keine Kruste darauf dulden. Je lockerer er ist, je inniger hält er seine Regenfeuchtigkeit fest, desto besser ist er geschützt

vor Perioden der Dürre, abgesehen von den mancherlei anderen Vortheilen, die ein lockerer Boden aus seinem Contact mit der Atmosphäre zieht. Fällt auf eine verkrustete Fläche ein starker Regen, so lehrt unser Versuch, mit welcher die Verdunstung der blanken Wasserfläche weit übertreffenden Schnelligkeit derselbe abdunstet. Schon in den 3 ersten Tagen ist die Hälfte desselben verdampft; es muß dadurch eine solche Erkältung der Ackerkrume eintreten, daß ein plötzliches Stocken seiner Vegetation zu fürchten ist.

Die Wasserverdunstung seitens einer Ackererde richtet sich nicht nach dem Gewicht und der Tiefe, sondern sie zeigt sich genau proportional der Oberfläche der Erde.

In dieser Hinsicht verhält sie sich also grade so, wie die Verdunstung der freien Wasserfläche.

Auch steigt sie mit zunehmender Wärme und steigender Trockenheit der Luft und sinkt im umgekehrten Falle; unsere Experimente zeigen, daß sie überhaupt fortwährend parallel geht mit den bei der Verdunstung der freien Wasserfläche vorkommenden Schwankungen.

Dies erachte ich als keine unwichtige Eigenschaft; denn eben durch sie wird die Verdunstung der freien Wasserfläche, welche sich leicht und sicher für jede Vegetationsperiode ermitteln läßt, zu einem Maaße für die gleichzeitige Verdunstung seitens der Ackerfläche. Man hätte nur einfach die gefundene Wasserverdunstung zu multipliziren mit dem obenerwähnten Verdunstungs-Coëfficienten, welcher für jede Feldflur zwar apart, aber dann auch als constante und stets gültig bleibende Größe zu ermitteln ist.

So erfährt man, und zwar genau genug, jene Acker-Verdunstung Wochen, Monate und ganze Vegetations-Perioden ohne Thermometer, Psychrometer und Barometer, ohne Betrachtung der Windrichtung, ohne eine Menge schwieriger und hypothetischer Rechnungen!

Welche agronomische Anwendung ich hiervon zu machen gedenke, erlaube ich mir später zu zeigen.

Wir hätten nun noch die oben gestellte Frage: wie sich die Bodenverdunstung stellt, falls der Acker theilweise mit Pflanzen bestanden ist? Wird sie dadurch größer oder kleiner?

Wenn es blos auf diese Alternative ankommt, dann genügen zur Beantwortung vielleicht die bezüglichen Untersuchungen von Sauſſüre, Gilbert und Knop.

Ersterer experimentirte mit einer Sommerblume und berechnet, daß dieselbe während ihrer Vegetation 2½ Millionen Kilogramm per Hectare

verdunste. Gilbert, dessen Beobachtungen auf Getreide gerichtet waren, giebt die Verdunstung desselben während der 4—5 Sommermonate auf nahezu 2 Millionen Kilo Wasser per Hectare an.

Da nun 1 Million Kilo Wasser per Hectare einer Wasserhöhe von 10 Centimeter oder 44,328 pariser Linien entspricht, so würden nach jenen Angaben 88 bis 133 Linien Wasser zur Verdampfung gekommen sein.

Knop ermittelte, daß bei seinen Vegetations-Versuchen täglich verdunsteten *):

	per 100 □Centimeter
Maisblätter	28,8 Gramm Wasser
Wiesengras	31,0 „ „
Raps	74,5 „ „

Eine Zuckerrübe, die wohl 3000 □Cm. Blattfläche besitzt, würde also, bei Gleichstellung mit Raps, täglich 223 Gramm und in 100 Tagen 22,300 Gramm Wasser verdunsten. Der Bodenraum, den sie dabei einnimmt, schätze ich auf 1100 □Cm. So käme denn auf die Fläche eine Verdunstungshöhe von 20 Centimeter oder 88,6 pariser Linien.

Ich halte es für schwierig, über Anwendbarkeit dieser Ergebnisse zu urtheilen. Leicht können dieselben, da hier vom Kleinen auf Großes geschlossen wird, und die Bedingungen des Rechners kaum so sind, wie die auf freiem Felde befindlichen, zu klein oder auch zu groß sein. Die Topf-Versuche, die hier überall zu Grunde liegen, dürften wohl kaum annähernd Rechnung tragen den Umständen, daß auf dem Acker des Landwirths eine mehr oder weniger zusammenhängende Pflanzendecke existirt, daß in der jugendlichen Periode sowohl als in der späteren Reifezeit der Culturgewächse der Boden sehr entblößt da liegt und dann seinerseits selbst direct viel Wasser verdunstet. Man müßte meiner Meinung nach zu solchen Versuchen Töpfe benutzen von mindestens 4 □Fuß Fläche und 2 Fuß Tiefe, welche mehrere Exemplare groß- und klein-blättriger Pflanzen zu tragen im Stande sind; man müßte solche Töpfe dann während der ganzen Vegetationszeit in den Boden einsenken, nach Bedarf mit gemessenen Wassermengen von unten auf tränken und alle Monate ihren gesammten Wasserverlust bestimmen, indem man sie auf eine genaue starke Waage setzt. Neben diesen großen Kästen müßte ein kleiner Apparat stehen, der die gleichzeitig stattfindende Verdunstung der freien Wasserfläche constatirt, ohne deren Kenntniß das Experiment wenig Werth hätte.

Bis daß derartige maaßgebliche Experimente vorliegen, möchte ich bei der Meinung verharren, daß die Verdunstung von einer theilweise mit Rübenpflanzen bedeckten und beschatteten Ackerfläche im Allgemeinen wohl kleiner ist, als die Verdunstung von der nackten Ackerfläche. Schon die bekannte Thatsache, wonach eine bepflanzte Ackerkrume nicht so sehr austrocknet und stets feuchter dem Auge erscheint, als ein Brachfeld, ist im Stande, diese Meinung zu rechtfertigen. Bedeutend dürfte jener Unterschied indeß nicht sein, und wäre es daher vorläufig, bis zum Besitz

*) Knop im Versuchs-Stations-Journal III 317 u. IV 239.

exacterer Notizen, am rathsamsten, den Wasserverlust eines Rübenfeldes aus der, während der Vegetationsdauer direct beobachteten Wasserverdunstung zu berechnen, mit Hülfe des diesem Felde eigenthümlichen und stets bei jeder Cultur und Bepflanzung zur Geltung kommenden Verdunstungs-Coëfficienten.

Ob letzterer dann vielleicht um 0,1 zu groß oder um 0,1 zu klein in Ansatz gebracht ist, das ist die ganze Frage, aber der dadurch mögliche Fehler erscheint doch bei weitem nicht so einflußreich auf das Rechnungs-Resultat zu sein, wie die Differenzen von 1—3 °R. in der mittleren Luftwärme oder von 10—15 % in der mittleren Luftfeuchtigkeit, Differenzen, welche von Jahr zu Jahr vorkommen und welche von Jahr zu Jahr das Verdunstungs-Resultat zu einem ganz andern machen.

Nach diesen Abschweifungen, welche die bei unseren 1862er Versuchsfeldern beobachteten, auf Wärme und Regenfall bezüglichen Unterschiede zu erläutern hatten, wollen wir wieder zurückkehren zu unserem Thema.

Die Identität der allen Feldern mit guten Erndten zukommenden Witterungsverhältnisse, so wie auch die Identität der Witterung, unter welcher alle schlechten Erndten gestanden haben, ist gewiß merkwürdig genug. Sie führt einen unwillkürlich zu der Vermuthung, daß zum üppigen Gedeihen der Rübensaaten eine gewisse Witterung nöthig sei, eine Witterung, welche durch Maaß und Zahlen zu charakterisiren möglich ist. Es bedarf, am wenigsten für den Landwirth, einer Auseinandersetzung, von welch' großem vielseitigen Interesse die Kenntniß solcher sicheren Witterungsformel für ihn wäre. Dieselbe kann indessen weder theoretisch abstrahirt noch abgeleitet werden; sie kann nur sein das Resultat der Erfahrung, das Resultat vieler Beobachtungen unter den verschiedensten Klimaten und Bodenverhältnissen. Damit nicht genug, sie muß auch, nachdem sie aufgestellt ist, sich mehrere Jahrgänge hindurch bewähren. Eine andere Probe für ihre Richtigkeit giebt es nicht.

Glücklicherweise bin ich in der Lage, diese Prüfung schon jetzt bis zu einem gewissen Grade vornehmen zu können. Es liegen nämlich vor mir, außer den in diesem Buche bereits mitgetheilten 1864er Rübenversuchen, auch die Resultate von 9 Rübenversuchsfeldern des Jahres 1865 und 22 Feldern des Jahres 1866. Bei der Mehrzahl wurden die Witterungsbeobachtungen, gemäß meiner Vorschrift, sorgsam angestellt und mir mitgetheilt.

Ich finde mich deshalb veranlaßt, auch diese Versuche, blos in so weit sie sich auf die Witterung und den Total-Feld-Ertrag beziehen, in den Kreis dieses Berichtes oder dieses Capitels nunmehr zu nehmen.

Zunächst das Jahr 1864!

In Salzmünde beobachteten wir eine durchschnittliche Wärme des Jahres *):

*) Siehe „Monographie" S. 37.

1861 = 7,03°R.
1862 = 7,31.
1863 = 7,97.
1864 = 5,67.

Der hier sich darbietende enorme Ausfall an Wärme im Jahre 1864 wiederholt sich in den Beobachtungen fast aller Versuchsfelder. Alle klagen über die excentisch geringe Wärme und große Nässe dieses Jahres. Nur die Gegenden des Oberrheins (Rheinschanz-Insel und Stifterhof) scheinen einen ziemlich heißen Sommer und Herbst gehabt zu haben.

Unsere Versuchsfelder waren ungedüngt, sie trugen zum 2ten Male Rüben, 2 Jahre nach geschehener Düngung. Die Nachwirkung konnte also keine große mehr sein.

Daß unter diesen Umständen die Rüben der Ungunst der Witterung sehr preis gegeben waren und durchweg schwache Erndten lieferten, kann Niemand wundern. Die besten Felder hoben sich nicht über den Ertrag einer Mittel-Erndte, während die meisten unter 100 Ctr. per Morgen blieben. Der Zuckergehalt der Rüben sank stellenweise bis auf 9,3 % (Sudenburg) und blieb bei der Mehrzahl der Felder gegen 12 %, was gering erscheint, zumal wenn man bedenkt, daß die Polarisationen gleich nach der Erndte (15—30. October) vorgenommen sind. Die auf Seite 219 befindliche Tabelle giebt hierüber eine vollständige Uebersicht.

Es lassen sich nur diejenigen Felder hier berücksichtigen, denen Beobachtungen über Luftwärme und Regenfall beigegeben sind. Dies sind folgende:

Luftwärme Morgens 9½ Uhr.

1864		Aufgang bis 10. Juni °R.	Entwickelung bis 1. August °R.	Reife bis 10. Sept. °R.	
Stifterhof	162 Ctr.	13,1	15,8	14,8	
Roßla	151 "	8,5	13,1	12,0	
Czakowitz	122 "	11,0	14,8	13,9	
Salzmünde	88 "	10,4	14,7	13,2	
Höningen	74 "	10,5	14,0	12,9	Gleich Feld Müngersdorf mit 106 Ctr.
Rhein-Insel	28 "	13,4	16,2	15,5	
Gruska	30 "	10,9	15,4	14,4	Gleich Jakowka mit 15 Ctr.

Regenfall, pariser Linien.

Stifterhof	35,4	91,8	45,8	
Roßla	12,0	23,0	19,0	(?)
Czakowitz	25,9	51,7	24,8	
Salzmünde	40,4	80,7	55,2	
Höningen	34,4	65,8	55,1	
Rhein-Insel	35,7	23,8	26,5	
Gruska	29,3	115,1	64,8	

Vergleichen wir hiermit die aus den reichen Erndten des Jahres 1862 hervorgegangene Norm:

Luftwärme	14,6	13,9	14,5
Regenfall	35,4	64,7	33,8

so erklären sich die fast unglaublichen Mißerndten von Gruska und Jakowka durch die dort eingefallenen Regenfluthen in den Monaten Juni, Juli und August. 15 pariser Zoll Regen blos in 2 Monaten! So was erinnert ja an die Regenperioden des egyptischen Hochlandes oder an die der Ebenen des Orinoco! Man bedenke nur, daß ein Regenfall von ⅛ Zoll schon zu den starken und seltenen Gewitterregen gehört. Auf dem Felde Gruska waren reinweg versoffen 30 Procent, auf dem Felde zu Jakowka 40 Procent der Pflanzstellen. (Siehe Seite 210 u. 211.) Die zugleich herrschende Temperatur war, wenn auch für die Periode der Entwickelung etwas zu groß, doch zur Reifezeit der Rüben normal und im Ganzen genommen wohl nicht die Ursache der Miß-Erndte. Merkwürdiger Weise brachten die nämlichen 2 Felder 1862 eine gleich miserable Erndte in Folge einer furchtbaren Dürre. Damals fielen in denselben 2 Haupt-Monaten blos 4 Zoll Regen bei tropischer Hitze. Sie sind uns somit ein schönes Beispiel der Folgen zweier gleich sehr gefährlichen Witterungs-Extreme. — Es scheint übrigens, Galizien habe ein für die Zuckerrübe unsicheres Klima. So was von Miß-Erndte, wie bei unseren dortigen Versuchsfeldern (Gruska, Jakowka, Freiheitau) kennt man wenigstens in Sachsen nicht.

Die Miß-Erndte von Rheinschanz-Insel hat 2 nicht minder deutliche und zusammenhängende Ursachen, nämlich eine um 1—2° zu hohe Sommerhitze, verbunden mit einem Regenmangel, der nicht ⅛ des Bedarfs deckte.

Auch das nicht weit davon entfernte, im Odenwald gelegene Feld zu Stifterhof hatte einen etwas zu heißen Juni und Juli, doch schadete dieses nichts, weil diese Monate recht regnerisch waren (27 Linien über die Normalzahl) und der Monat August und September ein fast normales Wärme- und Regenverhältniß darbot. Man erndtete 162 Ctr. Rüben, nächst Prerau am besten!

Feld Roßla ist merkwürdig durch seine niedrige Temperatur. Noch merkwürdiger aber ist, daß dieses Wärme-Manko nicht sonderlich geschadet hat (man erndtete 151 Ctr. Rüben). Ich wüßte keine andere Erklärung hierfür als die gleichzeitige große Regenarmuth des dortigen Sommers, in Folge der der Boden wenig Wasser zu verdunsten und wenig Wärme durch Verdunstung zu verlieren hatte. Ein sehr kühler und zugleich recht trockener Sommer wäre demnach nicht so schlimm für die Rübe, als ein sehr kühler und übernasser Sommer! Dieser Fall deutet an, daß wo eine Rübensaat gelingen soll, Regenfall und Wärme stets in einer gewissen Proportion stehen müssen. Sinkt nämlich die Wärme unter die Normalzahl, so muß es auch der Regen thun; umgekehrt steigt erstere drüber, dann scheint ein entsprechend stärkerer oder häufigerer Regen nöthig zu sein. — Ich meine wenigstens, daß

hiermit auch die theoretischen Anschauungen im Einklange stehen.

Bei Feld Czakowitz, welches eine kleine, qualitativ gute Mittel-Erndte lieferte, finden wir eine fast normale Witterung während der Entwickelungsperiode; nur die Periode der Reife war etwas kühl, zugleich aber auch etwas trocken.

Die beiden übrigen Saaten, Höningen und Salzmünde, konnten nicht reüssiren, weil die zweite Hälfte des Sommers zu kalt und regnerisch bei ihnen war.

Kommen wir zum Jahre 1865!

Auch bei diesen 8 Versuchsfeldern *) lassen sich nur diejenigen 5 hier berücksichtigen, welche mit meteorologischen Beobachtungen begleitet waren.

Es sind folgende:

Luftwärme Morgens 9½ Uhr.

1865		Aufgang bis 10. Juni	Entwickelung bis 1. August	Reife bis 10. Septbr.
Höningen	230 Ctr.	16,2	17,7	17,2
Salzmünde	165 "	14,8	15,9	15,0
Weizenrodau bei Schweidnitz	134 "	16,5	16,3	16,5
Wolmirstedt bei Magdeburg	120 "	14,9	16,6	15,3
Neuhof	72 "	9,7	11,9	11,4

Regenhöhe in pariser Linien.

Höningen	25,8	45,2	42,1
Salzmünde	12,2	47,4	23,4
Weizenrodau	24,2	46,0	43,0
Wolmirstedt	9,4	28,2	35,3
Neuhof	34,0	38,3	51,0

*) Eine bloße Zusammenstellung der Erndte-Resultate, ohne Schlußfolgerungen über diese 8 Felder, publizirte ich im Dezemberheft 1865 der „Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie" Seite 735—754.

Im Ganzen genommen war das Jahr 1865 der schroffe Gegensatz zu dem vorhergehenden. Hitze und Dürre an Stelle von Kühle und Näsſe!

Dieſes Mal hatten aber alle Felder für 12 Thaler Dünger (per Morgen) bekommen und wäre ſchon deswegen eine beſſere Erndte, als unſere 1864er Verſuchs-Felder durchgehends brachten, zu erwarten geweſen. Eingetroffen iſt die Vorausſetzung indeß nicht, woraus ich zunächſt folgern möchte, daß im allgemeinen Dürre und Hitze die Quantität der Rüben-Erndte ebenſo beeinträchtigen, wie Näſſe und Kälte.

Das 1865er Verhältniß zwiſchen Luftwärme und Regenfall läßt ſich am eheſten vergleichen mit demjenigen, welches die 10 ſchlechten Erndten des Jahres 1862 verſchuldet hat. In beiden Fällen finden wir nämlich eine gleich exceſſive Hitze, verbunden mit gleich großem Regendeficit. Die ſchlechten 1862 Erndten ſtanden jedoch in ſo weit noch in dem großen Vortheile, als bei ihnen doch wenigſtens die Periode des Aufganges eine vom Regen ſehr begünſtigte war,

Geſammtdurchſchnitt	Luftwärme		
	Aufgang	Entwickelung	Reife
Die ſchlechten Erndten des Jahres 1862	15,5	15,5	16,3
Die Erndten von " " 1865	15,6	16,5	16,0
	Regenhöhe		
Die ſchlechten Erndten des Jahres 1862	40,9	48,6	21,5
Die Erndten von " " 1865	21,1	41,0	39,0

während 1865 auf den meiſten Feldern, beiſpielsweiſe auf dem zu Wolmirſtedt, Salzmünde und Ermsleben (am Harz) vor dem 15. Juni kaum eine Rübe zum Vorſchein gekommen war. Es betrug aber auch die Regenmenge in Salzmünde blos 12,2 Linien, die zu Wolmirſtedt 9,4 Linien, während unſere 1862er Normalzahl für die Aufgangsperiode 35,4 Linien Regenhöhe verlangt.

Auch finde ich ſonſt bei keinem der 1862er Felder (Galizien ausgenommen) eine Periode von ſo wahrhaft zerſtörender Hitze, wie ſolche 1865 zwiſchen dem 15—30. Juli alle Felder heimſuchte. Obgleich dieſer Sonnenbrand nicht länger als 5 Tage dauerte, ſo richtete er doch vielfach auf den ohnehin ſchon ſehr durſtigen Rübenfeldern einen unverhältnißmäßigen Schaden an. So berichten Herr Treutler und Herr Kopiſch übereinſtimmend, daß während jener paar Tage die Rüben in großer Zahl vom Felde völlig durch die Sonne verzehrt und aus dem Boden verſchwunden ſeien. Die Hitze ſtieg bei Weizenrodau und Wolmirſtedt Morgens 9 Uhr ſchon bis auf 22°R. und betrug Nachmittags 4 Uhr 26°R. im Schatten. Mittags muß ſie alſo noch viel

höher gewesen sein. Solchen paartägigen noch so heftigen Sonnenbrand halte ich für eine bereits kräftig entwickelte Rübenpflanzung, die auf einem mit genügender Feuchtigkeit versehenem Boden steht, für ungefährlich, aber für die schwächlichen 1865er Pflanzungen und den ausgetrockneten Boden, worauf sie standen, war es zu viel! — Mit dem 30. Juli war das Schicksal der Rüben-Erndte schon entschieden; die nachfolgende Periode der Reife konnte sie nicht mehr retten, ungeachtet dieselbe im Ganzen genommen nicht ungünstig war. Es fiel zwar nicht genug Regen für die 16° durchgängig gebliebener Wärme, doch war das Verhältniß leidlich und hätte wahrscheinlich eine ausgezeichnete Erndte gestattet, wenn der Mai, Juni und Juli vorher redlich mitgeholfen hätten.

Auf einzelne Felder specieller eingehend, fällt mir zunächst auf die reiche Erndte des Feldes zu Höningen. Herr Eisbein berichtet, es sei ein milder, lehmiger Mergelboden von mindestens 6 Fuß Tiefe und ausgezeichneter Güte gewesen. Das letztere glaube ich gern, auch glaube ich, daß dieser Boden einen geringen Verdunstungs-Coëfficienten bei großer Absorptionsfähigkeit für Wasserdämpfe gehabt hat, denn sonst bleibt diesem Felde gegenüber die Witterungs-Theorie incompetent, obgleich nicht zu verkennen ist, daß gerade dies Feld über einen schönen Aufgang der Saat berichtet und in der Reifeperiode einen Regenfall von 42,1 Linien gehabt hat.

Auffällig ist ferner das Feld zu Neuhof, nicht etwa weil es unsern Witterungsnormen widerspricht, sondern weil es, gleich einer Oase in der Wüste, eine so große Luftkühle gehabt hat während der ganzen Vegetationszeit. 11—12° Wärme zu einer Zeit, wo alle übrigen Lagen 15—17° nachweisen, ist gar zu räthselhaft! Neuhof muß daher im Sommer 1865 aus Ursachen, die ich von hier aus nicht beurtheilen kann, sehr kalte Nächte gehabt haben, deren Nachwehen sich ungewöhnlich weit in den Morgen hinein erstreckten. Die Morgen mußten dort bewölkt, die Sonne spät durchgebrochen sein; den Nachmittag um 4 Uhr war die beobachtete Hitze conform den Beobachtungen von Weizenrodau. Oder war wirklich der ganze Sommer (mit Ausnahme der Gluthperiode vom 17—22. Juli) ein kühler und die hohen Nachmittagsbeobachtungen vielleicht die Folge, daß der Thermometer Nachmittags von den directen Sonnenstrahlen erreicht wurde? — Ich möchte dies fast glauben, denn die 1862er Wetterbeobachtungen über Neuhof und ebenso die über Wahlstatt, welche Seite 131 aufgezeichnet sind, bieten keine Antecedentien dar. War aber wirklich das Wetter so kühl in Neuhof, dann konnte schon deshalb dort keine ordentliche Rüben-Erndte wachsen. Die Periode der Reife war dann sogar als eine „sehr naßkalte" zu bezeichnen.

Endlich das Versuchsjahr 1866!

In demselben hatten wir 22 Felder; 13 derselben mit einem Düngungsplan, wonach 52% der Parzellen außer Kalisalzen und Superphosphat auch noch einen gemessenen Antheil eines stickstoffreichen Düngers (Guano und Stallmist) bekommen hatten; 9 derselben mit einem Düngungsplan, in welchem blos 16 % der Parzellen mit einem Antheile stick-

stoffhaltigen Düngers signalisirten. Im Uebrigen waren beide Feldergruppen einem ganz identischen Programm unterzogen *).

In Folge dessen ist, wie auch zu erwarten war, bei jenen 13 Feldern eine durchschnittlich größere Erndte erzielt worden, als bei den andern 9 Feldern.

	Erndte an Rüben per Morgen
13 Felder, wo 52 % der Fläche stickstoffhaltigen Dünger empfangen	180 Ctr.
9 Felder, wo 16 % der Fläche stickstoffhaltigen Dünger empfangen	136 Ctr.

Die 12 famosen Erndten des Jahres 1862, deren meteorologische Verhältnisse uns bisher zum Muster gedient haben, basirten auf einem Düngungsplan, bei welchem ebenfalls nahezu 52 % der Fläche stickstoffhaltige Dünger empfing. (Vergl. Seite 5.) Diese Felder brachten indessen durchschnittlich 218 Ctr. Rüben. (Vergl. Seite 249.) Das darin liegende Plus von 38 Ctr. Rüben ist recht groß und deutet an, daß anno 1862 die Witterungs-Verhältnisse (bei diesen Feldern) doch viel günstiger und musterhafter gewesen sind, als 1866.

Bei dem 1866 hervortretenden großen Gegensatze zwischen Guanoreicher Düngung einerseits, und Phosphorsäure und Kali-reicher Düngung anderseits, will ich mich hier nicht aufhalten; es genüge hier, auf denselben blos mit ein paar schlagenden, gewichtigen Zahlen aufmerksam gemacht zu haben. Was ich aber eigentlich dadurch motiviren wollte, das ist die Unzulässigkeit, unsere 22 Versuchsfelder pro 1866 alle in eine einzige Reihe stellen zu wollen behufs Studium und Kritik ihrer Witterungs-Verhältnisse. Wir müssen vielmehr diese Felder, conform ihrer zwei sehr verschiedenen Düngungsplänen, in zwei Reihen bringen und jede für sich mit einer meteorologischen Kritik versehen.

Diese Reihen sind folgende, unter Auslassung von jederseits ein paar Feldern, bei welchen die Witterungs-Notizen zu defect sind. (Siehe den Bericht a. o. O.)

---

*) Das detaillirte Versuchsprogramm, so wie eine vorläufige Zusammenstellung der Erndte-Resultate, ohne jegliche Schlußfolgerungen, publizirte ich in der Fühling'schen: Neuen landwirthschaftl. Zeitung 1867 Seite 81—106. Separat-Abzüge des bezüglichen Heftes sind durch die Verlagshandlung (Flemming in Glogau) zu erhalten.

Luftwärme, Morgens 9½ Uhr.

1866 Programm I. (viel Guano)		Aufgang 1. Mai bis 10. Juni °R.	Entwickelung 10. Juni bis 1. August °R.	Reife 1. Aug. bis 15. Septbr. °R.
	Ctr.			
Kerstenbruck im Oberbruche	225	8,0	15,6	13,5
Offendorf bei Cöln	221	11,9	16,8	14,5
Bennungen am Harz	198	11,2	?	13,0
Eptingen bei Querfurt	184	10,9	15,7	13,6
Weizenrodau bei Schweidnitz	182	10,5	14,2	13,6
Gröningen bei Halberstadt	171	11,5	15,4	14,0
Höningen bei Cöln	170	12,0	15,5	14,0
Peruc bei Prag	166	12,4	16,8	16,5
Salzmünde bei Halle	164	11,5	15,4	13,5
Kozomin bei Weltrus = Böhmen	159	13,8	16,4	13,1

Regenhöhe, pariser Linien.

Kerstenbruck		43,3	40,9	44,8
Offendorf		34,6	36,4	55,4
Bennungen		41,5	94,9	63,8
Eptingen		67,0	111,3	29,7
Weizenrodau		26,9	51,6	57,1
Gröningen		38,5	74,9	32,5
Höningen		26,3	47,8	33,1
Peruc		37,0	58,1	33,1
Salzmünde		32,1	60,4	39,9
Kozomin		52,8	71,5	30,9
Helbra bei Eisleben	(140)	26,5	43,4	56,6

Luftwärme Morgens 9½ Uhr.

1866 Programm II. (vorwiegend Phosphate und Kalisalze)	Ctr.	Aufgang bis 10. Juni	Entwickelung bis 1. August	Reife bis 15. Septbr.
Müngersdorf bei Cöln	190	10,2	15,7	14,1
Stößen bei Naumburg	138	11,8	15,8	14,2
Besenstedt bei Gerbstedt	137	11,5	15,6	14,9
Trebesic bei Kollin	136	16,2	18,6	16,9
Friedensau bei Mannheim	131	11,7	16,2	13,2
Ermsleben am Harz	126	10,0	15,4	14,0
St. Ulrich bei Merseburg	105	10,8	15,3	13,6

Regenhöhe, pariser Linien.

Müngersdorf	30,8	71,7	50,7
Stößen	34,7	58,3	50,8
Besenstedt	28,8	51,0	51,2
Trebesic	34,2	85,1	34,9
Friedensau	17,6	44,6	72,4
Ermsleben	27,2	79,1	35,4
St. Ulrich	32,7	52,0	37,5

Zunächst habe ich hier zu bemerken, daß ich bei diesen Versuchen, gewisser Gründe halber, die Luftwärme überall Morgens punkt 8¼ Uhr beobachten und notiren ließ. Um einen Vergleich mit den Notizen der Jahre 62, 64 und 65 zu ermöglichen, mußte ich daher jetzt die Luftwärme von 8¼ Uhr reduziren auf die von 9½ Uhr. Zu dem Ende frug ich mich, wie viel diese Erhöhung beträgt. Auf der Schweriner meteorologischen Station wurden 1864 in der Absicht, durch blos eine tägliche Thermometer-Beobachtung das richtige Tagesmittel zu finden, die folgende Daten erhalten, deren Tragweite eine, für Deutschland wenigstens allgemein gültige zu sein scheint, und die hier zu citiren daher der Mühe werth ist.

Stunde der Beobachtung	Winter °R.	Frühling °R.	Sommer °R.	Herbst °R.	meteorologisches Jahr °R.
Mitternachts 12 Uhr	— 0,76	3,14	9 78	5,21	4,35
2 Uhr	— 0,94	2,67	9,26	4,93	3,99
4 "	— 1,03	2 24	9,09	4,64	3,75
6 "	— 1,19	2,59	10,00	4,60	4,02
8 " Morgens	— 1,29	4,37	11 65	5,40	5,05
10 "	— 0,76	6,06	13,11	6,77	6,31
Mittags 12 Uhr	0 01	7,15.	14,33	7,93	7,37
2 "	0,42	8,19	15,17	8,44	8,07
4 "	0,02	7,74	14,71	7,83	7,60
6 "	— 0,17	6,53	13,62	6,70	6,69
8 " Abends	**— 0,39**	**4,96**	**11,85**	**5,99**	**5,62**
10 "	— 0,61	3 90	10,60	5,47	4,85
Mittel	**— 0,56**	**4,96**	**11,93**	**6,16**	**5,64**

Man sieht hieraus deutlich, daß **eine** Thermometer-Beobachtung, Abends punkt 8 Uhr, fast identisch ist zu allen Jahreszeiten mit der aus 12 Beobachtungen berechneten richtigen mittleren Tagestemperatur. Die Unterschiede betragen zur Zeit, wo sie am größten sind (im Herbste) doch blos 0,16°R. und im Durchschnitt des ganzen Jahres = 0,02°R., also gleich Null.

Morgens fällt die identische Zahl (wie auch Dove angiebt) auf 8¼ — 8½ Uhr. Ich glaube jedoch, daß die abendliche Beobachtung constanter und ein sicherer Ausdruck der Durchschnittswärme jedes Tages ist, als die Beobachtung Morgens 8¼ Uhr, wo ich die Temperatur in zu rapidem Steigen begriffen glaube.

Ich muß es offen hier gestehen und beklage es selbst, daß ich anno 1861 über diese Verhältnisse noch keine ordentliche Kenntniß hatte, sonst würde ich damals nicht die Thermometerbeobachtungen auf 9½ Uhr Morgens vorgeschrieben haben! Es wäre den Versuchsanstellern ebenso bequem gewesen, selbige Abends punkt 8 Uhr anzustellen; ich hätte dann überall direct richtige Tages-Mittel bekommen und nicht nöthig, wie ich jetzt leider thun muß, zu Reductionen zu greifen, die, wenn auch keine ansehnlichen Fehler, doch im Speciellen nicht das Beruhigende der directen Beobachtungszahlen an sich tragen. Bei solchen Reductionen habe ich immer die Möglichkeit eines Fehlers von 0,1 — 0,2° zuzugeben. Größer ist er aber nicht, insbesondere nicht bei den Durchschnittswerthen 6tägiger oder 40tägiger Perioden, mit welchen ich doch hier hauptsächlich operire.

Zu jener Reduction von 8¼ auf 9½ Uhr ist erforderlich die Kenntniß der in ¾ Stunden vor sich gegangenen Thermometer-Steigung. Gemäß vorstehender Tabelle steigt das Thermometer von Morgens 8 bis 10 Uhr:

im Frühling um 1,69° R.
" Sommer um 1,46 "
" Herbst um 1,37 "

Da wir mit dem Frühling nichts zu thun haben, so gilt für unsern Versuch 1,42° für 2 Stunden; für ¾ Stunden ist das 0,9° R. Um diesen Betrag habe ich also alle 1866er Beobachtungen erhöht und dann in obige Tabellen eingefügt.

Bei näherer Betrachtung der letzteren dürfte der geehrte Leser bereits gemerkt haben, daß in der 1866er Witterung einiges Unnormale sich befindet. Die Aufgangsperiode war, mit Ausnahme zweier Felder in Böhmen, überall recht kalt. Man zählte blos zwischen 10—12° Wärme, also fast 2 Grad zu wenig.

Mit der Periode der Entwickelung trat nicht blos eine rapide, sondern auch eine große Steigung der Wärme ein, so daß der Thermometer nur bei einem Felde (Weizenrodau) unter 15,5° R. culminirte, bei den meisten aber 15,5—17° zeigte, und zwar für die ganze Perioden-Dauer. Da waren also die 2 Grad, welche in der Aufgangsperiode fehlten, im Ueberschuß vorhanden und gaben den Monaten Juni und Juli, wo die Rübe sich entwickeln und bestocken soll, einen entschieden heißen Charakter. Wie schon früher motivirt, würde dies weniger geschadet haben, wenn nur gleichzeitig entsprechend mehr Regen gefallen wäre *). Die notirten Regenfälle zeigen aber das Gegentheil; es fielen zwischen dem 1. Mai bis 1. August nicht einmal die in der 1862er Norm geforderten 100 Linien Regen. Blos die Felder zu Eptingen, Bennungen, Ermsleben, Gröningen, Kozomin, Trebesic und Müngersdorf haben in dieser Zeit dem Regenbedarfe vielleicht annähernd genügt. Die Mehrzahl aber konnte sagen, daß sie von einer sehr heißen und recht regenarmen Witterung heimgesucht seien.

Der August und September, der Vieles wieder gut machen kann, war indessen anno 1866 dazu nicht angethan. Er war, blos mit Ausnahme bei zwei in Böhmen gelegenen Feldern, Trebesic und Peruc, um durchschnittlich 1 Grad zu kühl, und was diese Kühle noch nachtheiliger machte, meistens zu regenreich. Anstatt 34 Linien Regen, die bei 14,5° Wärme für die 6wöchentliche Periode der Reife musterhaft sind, hatten

*) Trebesic (bei Collin) beweist dies besonders schön. Dort herrschte im Juni und Juli eine entsetzliche Hitze; der Thermometer stieg einmal Mitte Juni und noch einmal Mitte Juli während mehrerer Tage bis auf 30° R. im Schatten. Trotzdem war die Erndte 136 Ctr., also eine Mittel-Erndte. Es fiel aber auch grade in den heißesten 5 Wochen 85,1 Linien Regen. Aehnliches gilt von Kozomin in Böhmen.

die Mehrzahl der Felder 10—40 Linien mehr. 6 Wochen früher hätte dieser Ueberschuß die Erndte wahrscheinlich zu einer ausgezeichneten gemacht, so aber kam er zu spät und ganz zur Unzeit.

Unsere 1866er Felder bieten überhaupt viele schöne Beispiele dafür, daß es durchaus nicht genügt, wenn vom 1. Mai bis 15. September, der Norm gemäß, 134 Linien Regen auf ein Rübenfeld fallen, sondern daß die richtige Vertheilung dieses Regens auf die 3 Hauptperioden der Vegetation von ebenso großer Wichtigkeit ist.

Bei der Zuckerrübe scheint überhaupt eine richtige Vertheilung des Regens und der Wärme einflußreicher zu sein, wie bei jeder anderen Culturpflanze! Der von der Praxis aufgestellte Erfahrungssatz, daß die Rübe eine Gegend mit launigem Klima, welche die Verwirklichung der Witterungs-Anomalien alljährlich zu fürchten hat, gar nicht vertragen kann.

Eine solche Mannigfaltigkeit der Witterungsverhältnisse, wie 1862 beobachtet wurde, habe ich 1866 nicht aufzuweisen. Die Witterung hatte, in großen Zügen aufgefaßt, an allen Orten dieselbe Charakteristik, dieselben Ueberschüsse und Mängel. Es mag das auch theilweise daher rühren, daß wir 1866 keine Felder in Galizien, Mähren und am Oberrhein hatten, wo möglicher Weise ein anderes Wetter während dem geherrscht haben kann. Man erkenne daraus, wie richtig grade für Vegetations-Versuche es ist, gleich den vorliegenden, welche eine Begründung der meteorologischen Statik anstreben, wenn eine recht ausgedehnte geographische Vertheilung der einzelnen Felder über die entlegensten Provinzen stattfindet. In dieser Hinsicht sind 10 identische Versuchsfelder, welche über 10,000 Quadrat-Meilen gleichmäßig vertheilt sind, viel mal nützlicher, als eine 100fache Wiederholung in den Grenzen blos einer Provinz.

Nutzen wird die Agrikultur gewiß wenig aus der Pflege und dem Studium der Meteorologie ziehen, wenn sie sich nicht endlich entschließt zu einem Versuchssystem, wie ich es in diesem Buche in seinen unvollkommenen Anfängen vorgeführt!

Dem erwähnten gleichartigen Charakter der 1866er Witterung bin ich auch geneigt es zuzuschreiben, daß die Erträge der Felder eben so wohl sich fern halten von brillanten Erndten als von sehr schlechten, sondern sich in mittleren Dimensionen bewegen. Bei diesen aber können die beobachteten Unterschiede ebenso gut auf den gewiß verschiedenen Kraftzustand der einzelnen Felder zurückgeführt werden und mag ich dieselben daher nicht weiter, als es eben geschehen ist, meteorologisch zu deuten versuchen.

Auf Seite 272 habe ich nachgewiesen, daß im Sommer eine Temperatur-Erhöhung von 1° R. einen Einfluß auf das Regen-

bedürfniß habe von Plus 12—15 Linien per Monat*). Mit Hülfe dieser Ermittelung scheint es ein Leichtes zu sein, nunmehr das Regenbedürfniß jeder Vegetationsperiode, bei welcher die Temperatur ermittelt wurde, annähernd zu berechnen. Es wurde zum Beispiel vom 10. Juni bis 1. August in St. Ulrich bei Merseburg eine Temperatur von 15,3° (Morgens 9½ Uhr) gefunden. Die Normalzahl für diese Periode ist aber 13,9° nebst einem Regenfalle von 64,7 Linien. Das Plus von 15,3—13,9 = 1,4° entspricht

per 30 Tage = 1,4 × 12 = 16,8 Linien Regen,
per 50 Tage = 28,0 „ „

Nothwendig waren also dort 64,7 + 28,0 = 92,7 Linien.

Hingegen fielen aber blos 52,0 Linien! Die Erndte wurde schlecht.

Hätte das Feld nur 13° Wärme gehabt, also ein Defizit von ungefähr 1°, dann würde sein Regenbedürfniß unter die Norm von 64,7 Linien gesunken und sein Regenfall von 52,0 Linien wahrscheinlich grade ausreichend gewesen sein. Wie viel im Allgemeinen bei 1° oder 2° Minder-Wärme abzuziehen ist, ist schwer zu sagen.

Worauf ich hier hinauskommen wollte, ist aber, daß diese so ausgeführte Berechnungs-Methode unzuverlässige Resultate darbietet, weil sie die Voraussetzung machen muß, daß jedes Jahr und an allen Orten dieselbe Windstärke herrscht und die Luft denselben Grad von relativer Feuchtigkeit besitze, wie im Jahre 1862. Wenn aber diese Uebereinstimmung fehlt und die Luft, wie das ja von Jahr zu Jahr und von Ort zu Ort wechselt, 10% mehr Feuchtigkeit während einer Vegetationsperiode hat, oder wenn selbige zufällig von ungewöhnlich schwachem Winde bewegt wird, dann verdunstet, von Wärmedifferenz ganz abgesehen, in beiden Fällen viel weniger Wasser sowohl von der Pflanzen-Oberfläche, als auch vom Boden; das Regenbedürfniß wird also kleiner, als die Normalzahl. Man erkenne hieraus, daß die bloße Wärmezahl und ihr Vergleich einen ausreichenden Maßstab nicht gewährt.

Wie aber, so fragt gewiß hier der Leser, läßt sich denn die Feuchtigkeit der Luft alltäglich ermitteln, wie in Rechnung ziehen, wie soll die so sehr variirende Windstärke taxirt werden? — Sind dazu nicht diverse feine Instrumente und verwickelte Rechnungsformeln nöthig? Wird das die ganze Aufgabe nicht sehr erschweren und wenigstens für den Landwirth fast unausführlich machen?

Schade wäre es drum, wenn an diesen Schwierigkeiten die practische Ausführung scheiterte!

---

*) Daß im Allgemeinen eine größere Wärme einen entsprechend größeren Regenfall nach sich zieht, beweisen folgende Notizen:

	Mittlere Jahrestemperatur °R.	Jährliche Regenhöhe pariser Zoll
Stockholm	4,6	16
Halle	7,0	19
Paris	8,6	23
Rom	12,7	29
Bombay	16,8	73
Havannah	20,1	86
St. Domingo	22,0	105

Deßhalb freue ich mich, eine Methode hier vorschlagen zu können, die bei leichter, dem Landwirth möglichen Ausführbarkeit doch allen Einflüssen gut Rechnung trägt, ja fast mit wissenschaftlicher Genauigkeit arbeitet.

Dieselbe verstehe ich darin, daß man die Verdunstung der freien Wasserfläche für die ganze Vegetations-Periode genau mißt und hiermit die Verdunstung des Ackers und der Pflanzendecke (respective das Regenbedürfniß) in Proportion bringt. Luftwärme, relative Feuchtigkeit und Windstärke braucht man dann nicht zu ermitteln; denn ihre combinirte Wirkung bekommt den richtigen Ausdruck in der einen Verdunstungszahl. Eine einzige wöchentliche Beobachtung macht eine Menge anderer, sonst täglich sich wiederholenden, überflüssig! —

Um die Wasserverdunstung zu messen, habe ich meinen diesjährigen 1867er Kartoffel-Versuchsfeldern ein kleines Gefäß von lackirtem Zinkblech durch den Mechaniker Schmidt in Halle beifügen lassen. Das Gefäß ist kreisrund, 2½ Zoll hoch und Oberfläche so wie Boden hat einen Durchmesser von 258 mm. = ½ pariser □Fuß. Dasselbe wird gestellt neben den Regenmesser, gleich diesem 4′ über den Boden erhöht. Beim Beginn des Vegetations-Versuchs bekommt das Gefäß 100 pariser Cubikzoll Wasser, welche man aus dem Meßcylinder des Regenmessers zugießt. Nach Verlauf von genau 6 Tagen mißt man wieder den Inhalt, indem man das rückständige Wasser durch einen am Boden befindlichen kleinen Hahn abzapft in den eben genannten Meßcylinder, der $^1/_{10}$ Cubikzoll noch deutlich angiebt. Der Verlust, addirt zu dem auf den ½ Quadratfuß gefallenen Regen, ist verdunstetes Wasser. Alle 6 Tage erfolgt so Messung, Reinigung und frische Füllung mit 100 Cubikzoll Wasser. Was also in einer Vegetationsperiode von 40—45 Tagen verdunstet, wird dadurch genau bekannt.

Diese Zahl hat man dann noch, gemäß Seite 275, zu multipliciren mit dem Verdunstungs-Coëffizienten des Versuchsbodens, der je nach der Natur des letztern zwischen 0,4 bis 1,2 groß ist.

Ein Beispiel dafür, wie sich solche Bestimmung gestaltet, sei der Salzmünder Station entnommen. Wir beobachteten hier:

	1863			1864		
	Luftwärme °R.	Höhe der Wasserverdunstung Linien	Regenhöhe Linien	Luftwärme °R.	Höhe der Wasserverdunstung Linien	Regenhöhe Linien
Mai	10,53	60,3	6,8	8,57	76,8	25,0
Juni	13,49	65,0	41,5	13,80	80,8	46,1
Juli	13,56	85,3	9,1	13,77	77,1	50,0
August	15,45	77,6	15 6	12,60	71,5	50,6
bis 15. Septbr.	11,40	19,0	10,5	11,42	19,7	9,2
Summa		307,2	83,5		325,9	180,9

Hier haben wir 2 schöne Extreme! Ein sehr regenarmer neben einem sehr regenreichen Sommer. Und doch war die Wasserverdunstung merkwürdiger Weise nicht wesentlich verschieden! Sie betrug 1864, in diesem naßkalten Jahre, 325,9 Linien *). Der Verdunstungs-Coëfficient für das Salzmünder Versuchsfeld ist nach Seite 276 gefunden gleich 0,72. Demnach sind, während genannter Zeit, von dem Versuchsfelde verdunstet ungefähr 325,9 × 0,72 = 234 pariser Linien Wasser.

Obgleich der gleichzeitige Regenfall von 180,9 Linien ein unnormal starker genannt werden kann, so vermochte derselbe doch nicht das durch die Verdunstung verloren gehende Wasser zu decken! Es fehlten noch 234 — 180 = 54 Linien.

In dem sehr regenarmen Sommer 1863 stieg aber dies Defizit auf 137,7 Linien!

Da diese Thatsachen mich zu der Ansicht führen, daß wohl nirgendwo, oder doch ganz ausnahmsweise, der in der Haupt-Vegetationsperiode (vom 1. Mai bis 15. September) die Verdunstung des Feldes ersetzt wird durch den gleichzeitigen Regenfall, sondern überall ein mehr oder weniger großes Deficit bleibt, so mußte ich mich fragen: womit deckt denn die Vegetation oder das Feld dies generelle Defizit?

Ich glaube, durch 2 Ursachen, nämlich einestheils durch Wasserdampf-Absorption und anderntheils durch die anfänglichen Wasser-Vorräthe des Bodens.

Was die Wasserdampf-Absorption betrifft, so wurden darüber mit 1862er Versuchsböden Experimente angestellt, deren Resultat auf Seite 32 u. 40 zusammengestellt sich finden. Ich muß hier Jeden bitten, sich diese Seiten einmal genau anzusehen.

Man erkennt dann sofort, daß dies Absorptions-Vermögen ein sehr verschiedenes ist bei diversen Erden, und eben deßhalb zu den Eigenthümlichkeiten einer Ackererde gezählt werden muß. Es scheint ihre Größe, wenn wir das Minimum = 1 setzen, zwischen 1 bis 4 sich zu bewegen.

Diese Differenz ist also an sich recht groß und würde für den Werth eines Ackers um so weniger gleichgültig sein, je größer die Regenhöhen sich berechnen, welche sie vorzustellen überhaupt im Stande sind. Zu solcher Berechnung geben unsere Experimente die nachstehenden Anhalte.

	Absorptionsfläche der Ackererde	Tiefe der Ackererde	Vorher Erde getrocknet bei	Zeitdauer der Absorption	Höhe des absorbirten Wassers in Millimeter je nach der Qualität der Erde		
	□Ctm.	Centimeter	°C.	Stunden	Minimum	Maximum	Mittel von 23 Erden
Reihe I	41,0	0,7	100	24	0,022	0,266	0,154
„ II	18,8	5,0	50	12	0,088	0,266	0,207

*) Die Verdunstung ist 1864 begünstigt worden durch exceptionell starke Windströmungen und durch eine relativ trocknere Luft. (Seite 272.)

NB. Das Minimum gilt für die Erde zu Friedensau.
Das Maximum " " " " " Czakowitz u. Gruska.

In Reihe II., wo die Erdschicht tiefer war, wurde demgemäß mehr Wasser absorbirt, als in Reihe I. Es folgt daraus, daß die Absorption nicht unbedingt proportional ist der Oberfläche der Erde, sondern daß auch die Tiefe der Schicht etwas mit in Betracht kommen muß.

Um über diese nicht unwichtigen Verhältnisse eine nähere Belehrung zu bekommen, machte ich nachträglich mit dem Assistenten Bittner folgende dritte Versuchsreihe, lediglich mit Erde des 1862er Salzmünder Versuchsfeldes.

Erde vom 1862er Salzmünder Versuchsfelde.

Menge des während einer Nacht (binnen 12 Stunden) absorbirten Wasserdampfes.
Erde jedesmal vorher 12 Stunden lang getrocknet bei 50 °C. *)

Nr. des Glascylinders	1	2	3	4	5
Beschaffenheit des cylindrischen Glases: Oberfläche **) □Centimeter	19,62	34,23	27,32	39,57	103,81
Beschaffenheit des cylindrischen Glases: Tiefe der Erdschicht Centimeter	5,0	8,6	16,0	22,0	8,4
Beschaffenheit des cylindrischen Glases: Gewicht der trocknen Erde Gramm	107,2	345,3	517,8	992,4	420,0
10. April: 12 Stunden Im Freien bei 5 °R. Millegramm	455	780	690	1070	2235
11. April: 12 Stunden Unter Glasglocke mit Wasser bei 12 °R. Millegramm	450	800	860	1180	1940
12. April: 12 Stunden Unter Glasglocke mit Wasser bei 13 °R. Millegramm	480	805	835	1120	2190
Nach dem 3ten Versuche, das heißt post. 12. April, wurden die Erden nicht mehr getrocknet: 12 Stunden im Freien bei 10 °R. Millegramm	160	303			
24 Stunden im Freien bei 10 °R. Millegramm	180	372			
24 Stunden im Freien bei 10 °R. Millegramm	105	240			
120 Stunden im Freien bei 9 °R. Millegramm	460	845			

*) Dies vorherige Austrocknen der Erde bei 50 °C. ist nichts Unnatürliches, denn in den Sommermonaten, wenn die Luftwärme Mittags im Schatten 20 °R. erreicht, zeigt die oberste einzöllige Schicht einer von den Sonnenstrahlen direct beschienenen, etwas humosen Garten-Erde Temperaturen von 40—50 °C. (Schübler). Humboldt giebt an, daß unter den Tropen die oberste Bodenschicht am Tage zwischen 52—57 °C. warm sei.

**) Die Oberfläche ist aus dem Durchmesser der Gläser berechnet worden. Aber die Messung dieses Durchmessers konnte kaum genauer als $\pm$ 1/2 Millimeter bewirkt werden. Diese Unsicherheit macht beispielsweise bei Cylinder Nr. 2 eine Differenz von 0,52 □Centimeter aus. Bei Cylinder Nr. 5 ist sie weit größer.

Nimmt man nun das Mittel der 3 gut übereinstimmenden Versuche vom 10., 11. und 12. April und reduzirt dasselbe auf die gleiche Oberfläche von 100 □Centimeter, so erhält man:

Per 12 Stunden und 100 □Centimeter Fläche.

Nr. des Cylinders	Tiefe der Erdschicht Centimeter	Menge des absorbirten Wasserdunstes Milligramm	repräsentirend eine Wasserhöhe von Millimeter
1	5,0	2357	0,2357
2	8,6	2324	0,2324
3	16,0	2912	0,2912
4	22,0	2836	0,2836
5	3,4	2043	0,2043

Es ist somit klar und richtig, daß die Absorption mit den blos 0,7 und 5,0 Centimeter tiefen Bodenschichten, welche oben in unsrer I. und II. Versuchs-Reihe in Anwendung kamen, noch nicht ihre mögliche Höhe erreicht hatte, sondern mit wachsender Tiefe der Erde zunimmt bis auf ungefähr 16 Centimeter (circa 6 Zoll), bei der sie ihr Maximum erreicht.

Der wahre Werth für 12 Stunden wäre also (für Salzmünder Erde) 0,2912 Millimeter Wasserhöhe!

Für die 137 Nächte (vom 1. Mai bis 15. September) macht das

137 × 0,2912 = 39,9 Millimeter*) Regenfall = 17,68 pariser Linien.

Gemäß Versuchs-Reihe I und II kann dieser Werth steigen bei den günstigsten Boden-Qualitäten auf

137 × 0,330 = 45,2 mm. = 20,0 Linien,

bei den ungünstigsten aber sinken auf

137 × 0,100 = 13,7 mm. = 6,0 Linien Höhe.

*) 1 Millimeter = 0,4433 pariser Linien.

6—20 Linien sind kein zu verachtender Wasserzuschuß! Doch bleibt es mir zweifelhaft, ob damit wirklich die Absorptions- und Condensations-Vorzüge des Ackers, insbesondere des mit Rüben bepflanzten, begrenzt sind.

Ich meine, dieselben müßten, namentlich beim bepflanzten Acker, ergiebiger und daher bedeutsamer sein. Verschiedene Erscheinungen bestärken einen in dieser Ansicht. So zum Beispiel ist die Thaubildung, die sich zuweilen auf den Blättern der Pflanzen zeigt, ein Prozeß, durch welchen der Ackerkrume während einer Nacht ansehnliche Quantitäten von Wasser zugeführt werden, jedenfalls größere, als der nackt daliegenden Ackerfläche, die Nachts überhaupt lange nicht so stark sich abkühlt, als die Pflanzenoberfläche es thut *). Auch kann man sich vorstellen, daß die wesentlich kühlere Luftschicht, welche zwischen einer Pflanzendecke und der Ackerkrume beständig lagert, und welche nur langsam wechselnd, auch eine niedrigere Wärme der obersten Bodenschicht zur Folge hat, schon während des Tages eine Anziehung und Condensation von Wasserdämpfen aus der heißen Sommerluft gestattet, also eine fast permanente Thaubildung und Thau-Anhäufung in der obersten Ackerkrume. Jene starke, mit sichtlichem Resultate begleitete Thaubildung sieht man freilich nicht häufig, während unsere wohlkontrolirte Anziehung der ausgetrockneten Erde für Luftfeuchtigkeit eine beständige ist und sich nicht nur während jeder Nacht, sondern überhaupt stets auch dann wiederholt, wo nur irgend eine Temperatur-Erniedrigung in der Ackerkrume, durch äußere Ursachen, plötzlich erfolgt; die Wasserdämpfe, mit denen die Poren des Bodens gesättigt sind, müssen dann theilweise sich condensiren zu tropfbarem, flüssigen Wasser. Da dies in der obersten wurzelreichen Ackerschicht vorgeht, so läßt sich vermuthen, daß in dieser Weise manches Wassertröpfchen, welches wenige Stunden vorher noch in Dunstform in der Luft schwebte, direct den Wurzeln zur Auffaugung überliefert wird.

Wie so viele wichtige Fragen der Bodenphysik, so ist auch die vorliegende von dem Agrikulturchemiker bislang wenig beachtet worden. Darum unsere Unsicherheit, die einem heutigen entschiedenen Vordringen in diesem Gebiete bald ein Halt gebietet.

Als zweite Quelle zur Deckung des im Sommer entstehenden Deficits zwischen Verdunstung und Regenfall rechne ich die Winterfeuchtigkeit des Bodens.

Im April bis Mai, zur Saatzeit, findet man die Aecker mit Feuchtigkeit durchdrungen bis zu großer Tiefe hin. Diese Feuchtigkeit wird in der darauf folgenden heißen Jahreszeit verbraucht, theils durch Diffusion nach oben hin, größtentheils wohl aber durch die Pflanzenwurzeln, welche sie absorbiren und zu ihren Ernährungsprozessen benutzen. Die feuchte Bodenschicht, welche so der Vegetation zu Gebote steht, richtet sich

*) Bousfingault beobachtete, daß in hellen Sommer-Nächten die Temperatur der Gräser sinkt bis auf 7—8° unter die Temperatur der Nachtluft. Unter den Tropen fand er die Differenz etwa halb so groß. Siehe dessen Considérations météorologiques T. II. p. 708 u. 718.

im Allgemeinen nach der Tiefe, bis zu welcher die Pflanzenwurzeln eindringen, im Speciellen aber nach der Tiefgründigkeit des Ackers. Ist z. B. auf 2 Fuß eine Thon- oder eisenschüssige Kiesschicht, vor welcher die Wurzeln Halt machen, so wird eine schwächere Bodenschicht der Feuchtigkeitslieferant sein, als in dem Falle, wo der Acker auf 6 Fuß oder noch tiefer hin eine günstige physikalische Beschaffenheit darbietet. Im Allgemeinen glaube ich bei anerkannt brauchbaren Zuckerrübenfeldern eine Bodenschicht von 4—5′ voraussetzen zu dürfen.

Im October, zur Zeit der Erndte, findet man diese Bodenschicht gewöhnlich sehr ausgetrocknet. Sie enthält dann nur noch 5—10% Feuchtigkeit, während sie im Frühjahr ungefähr den doppelten Gehalt erkennen ließ. Eine Differenz von 5—10% Wassergehalt ist damit constatirt. Um ihre Bedeutung klar zu machen, sei der Fall gesetzt, wo sie blos 6% betrage. 6 Pfd. Wasser per 100 Pfd. Erde entsprechen aber auf 5 Fuß Tiefe und per pariser Quadratfuß Fläche einer Wassermasse von $\frac{5 \times 90}{100}$ 6 = 27 Pfd. *), oder 680 pariser Cubik-Zoll.

Dies repräsentirt eine Regenhöhe von $\frac{680}{144}$ = 4,72 Zoll = 56,6 pariser Linien!

Ich dächte, dies Ergebniß wäre ein nennenswerthes!

Und erscheint dasselbe nicht noch bedeutsamer, sobald man bedenkt, daß es bei tiefgründigem Acker und nassem Winter und Frühjahre steigen kann bis auf 100 Linien, während es bei der Ungunst dieser Umstände, das heißt bei trockenem Frühjahr und seichter Ackerkrume, ebenso leicht sinkt bis auf vielleicht 25 Linien? —

In der That, die Wassermasse, welche eine Vegetation aus der Winterfeuchtigkeit des Bodens beziehen kann, ist so bedeutsam, daß man sich darüber wundern muß, wie unbeachtet dieselbe bislang geblieben ist.

Ob ein Feldstück im Frühjahre, zur Zeit der Saat, 8% oder 14% Feuchtigkeit auf 5 Fuß Tiefe hat, das kann, je nachdem der Sommer regenarm oder naß wird, auf das Schicksal der Erndte von größerm Einflusse werden, als man so leichthin glaubt.

Ich gelange so zu der Meinung, daß bei Versuchsfeldern die analytische Bestimmung dieser Feuchtigkeit, wenigstens bis auf eine Bodentiefe von 3′, zu Anfang und Ende der Haupt-Vegetationsperioden vorgenommen werden sollte und als ein unentbehrlicher Commentar zur Regenmessung zu betrachten sei. Ich meine, daß dadurch erst die richtige Gleichung zwischen Wasser-Einnahme und Wasser-Ausgabe eines Saatfeldes zu Stande kommt!

Zur Hervorholung und Hebung der Feuchtigkeit aus den 3—5 Fuß tief liegenden Schichten des Untergrunds haben wir nicht blos die Pflanzenwurzeln, sondern auch noch eine andere Ursache, auf die ich hier aufmerksam machen möchte. Es ist die Wärme. Man sehe sich zunächst die folgende Aufstellung an.

---

*) Der pariser Cubikfuß Erde ist hier zu 90 Pfd. in Ansatz gebracht.

Garten der Versuchsstation zu Salzmünde.

1863 °R.	Mittlere Lufttwärme 15′ vom Boden	Wärme des Bodens in Tiefen von 0′	1′	2′	3′	4′	5′	
Januar	2,6	2	1¾	2½	3	3½	4¼	
Februar	2,3	2¼	2¼	3	3¼	3¾	4	
März	4,2	4	3¾	4	4	4	4¼	fast gleiche Wärme!
April	7,2	7½	6½	6¼	5¾	5½	5¼	
Mai	10,5	11	10	9	8¼	7¾	7¼	
Juni	13,6	13½	12½	11¼	10½	9¼	9	
Juli	13,6	13½	13	12½	12	11¼	10½	
August	15,5	15¼	13¾	13	12¼	11¾	11	
September	11,4	11¼	11½	11½	11½	11¼	11	fast gleiche Wärme!
October	9,2	9½	9¼	9¾	10	10	9¾	
November	3,4	3¼	4½	5¾	6¾	7¼	7¾	
Dezember	2,5	2¼	3	4	4¾	5½	6	

NB. Es wurde täglich 3 mal beobachtet, Morgens 6 Uhr, Mittags 1 Uhr und Abends 9 Uhr durch den Assistenten Kleinen und den Stationsschreiber Reinelt. Jede Zahl dieser Tabelle ist also das Mittel von 90 Thermometerbeobachtungen. Die Thermometer stammten von J. G. Greiner jr. in Berlin.

Hiernach erkennen wir, wie die wachsende Wärme allmählig in jede Bodenschicht eindringt, wie langsam und stetig sie voran schreitet in den Tiefen von 4—5 Fuß, und wie sie Ende August ihr Maximum erreicht, und im September nur langsam wieder zurückgeht.

Im März sehen wir alle Bodenschichten von 0—5 Fuß von fast gleicher Temperatur. Im August zeigt indessen das Thermometer auf 4—5 Fuß Tiefe 11—12°R. In 5 Monaten also eine Wärmezunahme von 7—8°R! Dieselbe ist groß genug, um die in den tiefen Bodenschichten noch conservirte Winter-Feuchtigkeit im Monat August und September zur allmähligen Verdampfung nach oben hin, in den Bereich der Ackerkrume zu bringen. Es scheint mir annehmbar, daß die Dämpfe, per Diffusion dort angekommen, den vielfachen Abkühlungen verfallen, welchen die mit Pflanzen bestellte Ackerkrume beständig, und namentlich Morgens zwischen 3—8 Uhr, ausgesetzt ist und welche eine Condensation der Dämpfe zu kleinen Wassertröpfchen nothwendig zur Folge hat. Die Schicht, worin diese Condensation erfolgt, liegt vermuthlich in den obersten 6 Zoll der Ackerkrume, also gerade dort, wo ein dichter Wurzel-Filz hauft, bereit, die Wassertröpfchen sofort aufzusaugen. Der Gedanke, daß diese Wasserzufuhr von unten in den regenärmsten Monaten, dem August und September, grade am ergiebigsten ist, kann dieselben nur bedeutsamer erscheinen lassen.

Zur Stütze der Ansicht, daß die Condensation der von unten emporsteigenden Dämpfe in den obersten 1—6 Zoll vor sich gehen, habe ich die folgenden Beobachtungen:

Im Garten der Salzmünder Versuchsstation Morgens 7 Uhr.

1863 °R.		Luft-Wärme	Wärme der Ackerkrume ½ Zoll tief	1 Fuß tief	2 Fuß tief
Juli	1—10	12,4	11,7	13,5	12,8
	10—20	11,7	11,2	12,8	12,5
	20—31	11,9	11,2	12,5	12,0
August	1—10	13,7	12,5	13,3	12,5
	10—20	11,9	11,7	14,3	13,8
	20 31	13,4	13,2	13,3	12,8
September	1—10	11,7	11,0	13,1	13,0
	10—20	9,5	9,0	10,8	11,0
	20—30	7 8	8,0	10,5	10,5
	Summa	104,0	99,5	114,1	110,9

Hätte diese Beobachtung um 5 Uhr Morgens und auf bepflanztem, anstatt auf kahlem Felde stattgefunden, dann würde voraussichtlich die Abkühlung der obersten Bodenschicht sich noch viel größer gezeigt haben!

Nachdem ich nunmehr die meteorologischen Verhältnisse der Rüben-Erndten unserer Versuchsfelder mitgetheilt und an ihnen den großen Einfluß sowohl als auch das Abhängigkeits-Verhältniß zwischen Luftwärme und Regenfall gezeigt; nachdem ich die Beziehungen theoretisch erläutert, mit Beweisen belegt, und durch Zahlen begrenzt habe, welche die jeweilige Verdunstungsfähigkeit der Luft, die Wasserdampf-Absorption und die Winterfeuchtigkeit des Bodens zum Regenfalle und zum Regenbedürfnisse eines Rübenfeldes haben, glaube ich dies Thema doch noch nicht schließen zu sollen, ohne vorher den Versuch gemacht zu haben, eine alle hauptsächlichen Factoren möglichst umfassende mathematische Formel für den Regenbedarf aufzustellen, eine Formel, welche theoretischen Werth mit einfacher Handhabung vereinigend, den Landwirthen und insbesondere dem Versuchs-Ansteller und dem Zuckerrüben-Cultivateur von Nutzen sein möchte.

Solche Formel gründe ich hiermit, weil es schwerlich anders geht, auf die Muster-Verhältnisse, welche in sehr günstigen Jahren und bei vielen prächtigen Rüben-Erndten identisch beobachtet worden sind oder noch beobachtet werden müssen. Ich lege also, so lange ich nichts Vollkommeneres habe, oder so lange ein Anderer nichts besseres liefert, unsere 1862er Norm zu Grunde, so wie auch die sonstigen in diesem Buche mitgetheilten einschlägigen Untersuchungs-Ergebnisse.

Doch vorerst wird es gut sein, die Formel einmal in ihrer allgemeinen algebraischen Fassung kurz aufzustellen!

Es sei:

Die Dauer der Vegetationsperiode	= t	Tage
Der normale Regenfall dieser Periode, beobachtet bei den 10 besten Erndten	= R'	pariser Linien
Der wirkliche Regenfall, gefunden beim zu prüfenden Felde	= R	" "
Die normale Wasser-Verdunstung, wie solche für die Periode hervorgegangen ist aus den Beobachtungen und denjenigen Lagen, welche die größten und reichsten Erndten gewährten	= v'	" "
Die beobachtete Wasser-Verdunstung in der zu prüfenden Lage	= v	" "
Normale tägliche Wasser-Dampf-Absorption, wie solche eigen ist und festgestellt ist bei den besten Rüben-Aeckern	= a'	" "
Wasser-Dampf-Absorption, beobachtet bei dem zu prüfenden Felde	= a	" "
Der Verdunstungs-Coëfficient, oder das Verhältniß zwischen der 10tägigen Verdunstung einer freien Wasserfläche (= 1) und einer gleich großen feuchten Fläche des bezüglichen Ackerfeldes	= g	" "

Normale Feuchtigkeit des Untergrundes in $2^1/_2$—5′ Tiefe bei Beginn der Vegetationsperiode = w′ Prozent
Feuchtigkeit des Untergrundes beim zu prüfenden Felde = w „

Wenn nun die Vegetationsperiode tadellos sein und ein gutes Resultat versprechen soll, dann muß sein:

$$R = R' + (v - v')\,g - (a - a')\,t - 9\,(w - w')$$

pariser Linien.

Je mehr ~~nun~~ aber R von dem berechneten Werthe differirt, desto schlechter wird die Erndte. Ausnahme auch eine gute

Ueber Luftwärme enthält diese Formel nichts, weil deren Einfluß wiedergegeben ist in der Verdunstungsgröße (v — v′). Nichts desto weniger scheint sehr lohnend eine nebenbei, jeden Abend punkt 8 Uhr, ausgeführte Beobachtung der Luftwärme durch ein im Schatten hängendes Thermometer.

Diese Formel enthält, wie man sieht, eigentlich blos eine absolute ganze Zahl, nämlich den normalen Regenfall R′; alle übrigen Werthe in ihr sind Differenzwerthe, mit welchen R′ corrigirt, das heißt, den Umständen gemäß erhöht oder verkleinert wird. In solchen Differenzwerthen aber liegt das Gute, daß die Fehler der einen Zahl, zum Beispiel der Zahl v, mehr oder weniger haften und genau sich wiederfinden, an der correspondirenden Zahl v′, und daher fast ohne Einfluß sind auf das Resultat der Differenz v — v′, auf welches doch es hier lediglich ankommt.

Die Formel setzt voraus, daß die Normalwerthe R′, v′, a′ u. w′, ein für allemal und allgemein gültig feststehen und bekannt geworden sind unter den günstigsten, musterhaftesten Verhältnissen. Sie verlangt dann für den speciellen Fall blos noch die Ermittelung der Werthe R, v, a, g u. w. Von diesen macht blos R u. v einige Umstände, a, w, und g dagegen sind rasch zu erfahren.

Ein chemisches Laboratorium ist dazu wohl nicht nöthig; ich glaube, daß ein Landwirth, der sich eine Apotheker-Waage von 20 Thlr. anschafft und sich mit ein Bischen Eifer einübt, bald alle nöthigen Ermittelungen selbst machen kann. Um ihm dies zu erleichtern, und auch um eine gewisse Einheit in die Bestimmungen zu bringen, seien ihm die folgenden Vorschriften gewidmet.

ad a. Die zu prüfende Erde wird fein gesiebt und in $^1/_2$zölliger Schicht 10 Stunden lang bei ungefähr 50° C. getrocknet. Noch warm schüttet man sie dann in ein cylindrisches Blechgefäß von bestimmt 6—7 Zoll Tiefe und 3 Zoll Durchmesser, füllt bis zum Rande, rüttelt fest ein und wiegt das Ganze möglichst genau, bis auf etwa 10 Milligramm. Ich nehme an, daß diese Abwägung Abends 8 Uhr und zwar zur Sommerzeit geschiebt. Das Gefäß kommt dann 12 Stunden lang, also bis Morgens 8 Uhr, zu stehen in's Freie, 4 Zoll tief in den Boden eines Gartens. Die Feuchtigkeit, welche die trockene Erde während der Nacht (= 12 Stunden) aufnimmt, und welche je nach der Natur der Erde so sehr verschie-

den ist, erfährt man durch die Gewichtszunahme. Letztere ist, mit Rücksicht auf die Oberfläche des Gefäßes, auf pariser Linien Wasserhöhe zu reduziren *). Es ist gut, dies Experiment, wenn es auch übereinstimmende Resultate erwarten läßt, doch 2—3 mal zu repetiren.

ad g. Die Erde wird zunächst ausgetrocknet, gesiebt und dann in ein genau cylindrisches Wasserglas von $2^1/_2$—3 Zoll Durchmesser und 3 Zoll Tiefe gefüllt und fest eingerüttelt bis nahe zum Rande. Wie viel Erde dann in dem Glase ist, erfährt man durch die Waage. Man steckt nun in die Erde bis ungefähr in die Mitte des Glases ein Glasröhrchen von $^1/_8$ Zoll Durchmesser und läßt durch dasselbe genau 16% Wasser zur Erde allmählig laufen. Die Erde saugt das Wasser auf und wird gleichmäßig von ihm durchdrungen. Das Glas bleibt $^1/_2$ Tag stehen, wonach zu einer beliebigen Stunde der Versuch beginnt durch genaue Abwägung des Glases. Zu gleicher Zeit wird ein eben so großes Glas mit Wasser gewogen und beide, stets neben einander stehend, in's Freie gestellt, geschützt vor Regen, doch beliebig Sonne und Wind ausgesetzt. Auch bei diesem Experimente setze ich die Zeit zwischen 1. Juni bis 1. October voraus. Die beiden Gläser bleiben so 10 mal 24 Stunden stehen und werden dann wieder genau gewogen. Der Gewichtsverlust des Wasserglases wird = 1 gestellt, der sich dann berechnende Gewichtsverlust des Erdglases ist der gesuchte Verdunstungs-Coëfficient, der eine constante Größe ist, aber je nach der Natur der Erde sich bewegt zwischen 0,50—1,30.

ad w. Bei Beginn derjenigen Vegetationsperiode, deren Regenbedürfniß man durch obige Formel controliren will, bohrt man an wenigstens 5 Stellen des Feldstücks 3 Fuß tief in den Boden. Die aus diesen Tiefen kommenden Proben werden rasch gefüllt in eine verschließbare Flasche und einer Wasserbestimmung unterzogen. Obgleich die Ackererden erst bei 140°C. ihr Wasser vollständig verlieren, so genügt doch für den vorliegenden Fall ein Austrocknen von 100 Gramm Erde im Wasserbade, also bei 100°C oder 80°R. Der Verlust an Feuchtigkeit ist der gesuchte Werth w. — Ich nehme hier an, daß die Erdprobe die mittlere Feuchtigkeit der ganzen 5 Fuß mächtigen Bodenschicht in der Tiefe von 3 Fuß ziemlich richtig vorstellt.

ad R. Zur Messung des Regenfalles ist nöthig: Regentrichter von 1 pariser Quadratfuß Fläche, richtig getheilter Meßcylinder, Sammelflasche und 4 Fuß hohes Gestell worauf der Trichter steht. Alle diese Sachen bezieht man in einfachster Qualität und daher recht billig durch den Mechaniker Schmidt in Halle. Einen Regenmesser, sammt allem Zubehör, das sub v nöthige Verdunstungsgefäß und endlich einen großgrädigen Thermometer liefert derselbe zusammen für blos 6 Thlr.! **)

ad v. Hierzu bediene ich mich eines Wassergefäßes von $2^1/_2$ Zoll Tiefe und genau $^1/_8$ pariser □Fuß Oberfläche. Ich fülle dasselbe bei Beginn des Versuchs mit genau 100 pariser Cub.-Zoll Wasser und stelle es, auf einem 4' hohen Tischchen, in den Garten neben den Regenmesser. Am Boden des Gefäßes befindet sich ein kleines Ablaßrohr mit Hahn, der dazu dient, um am Ende jeder Woche zur bestimmten Stunde, den Inhalt zu messen. Der Verlust ist verdunstetes Wasser. Der in dieser Zeit auf die Fläche von $^1/_8$ □Fuß gefallene Regen wird zu der Verdunstung addirt. Hiernach erfolgt wieder eine frische Füllung des Gefäßes mit 100 Cub.-Zoll Wasser. Was so in Summa bei einer Vegetationsperiode verdampft, wird auf pariser Linien Wasserhöhe berechnet und ist der gesuchte Werth für v.

---

*) 100 pariser Linien = 103,5 rheinische Linien,
100 " " = 225,6 Millimeter,
100 " Zoll = 270,7 Centimeter,
100 Millimeter = 44,33 pariser Linien,
100 pariser □Zoll = 733 □Centimeter,
100 rheinische " = 684 "
100 pariser Cubik-Zoll = 1983,6 Cub.-Centimeter,
100 rheinische " = 1789,1 "
1 pariser Fuß = 12 pariser Zoll, 144 pariser Linien.

**) Zu diesem Preise hat er wenigstens an die 14 Wirthschaften, welche meinen 1867er Kartoffel-Versuch mitmachen, die genannten Instrumente geliefert.

Der nöthigen Thermometer-Beobachtung, Abends 8 Uhr, habe ich bereits gedacht.

Der Benutzung meiner Regenformel stände sonach nichts weiter im Wege, als die Unsicherheit der Normalwerthe R', v', a' und w', welche ich heute zur Verfügung zu stellen vermag. Aber trotz ihrer Unvollkommenheiten und Schwächen muß ich sagen: ich habe nichts Besseres! Hätte ich 1861 gewußt, was ich heute weiß, so würde ich meine sämmtlichen Versuche von 1861—1866 gewiß so eingerichtet haben, daß jene Zahlen in bester Gestalt resultirt wären. Heute bleibt nichts anderes übrig, als gute Vorsätze für die Zukunft zu machen und mit dem vorlieb zu nehmen, was die Vergangenheit dargeboten. Nachdem die Formel in ihren Grundrissen einmal da ist, nachdem die Mittel präcis gezeichnet sind, um sie zu handhaben, fühle der strebsame Landwirth den Beruf, dieselbe ausbilden und vervollkommnen zu helfen, damit um so eher sie den Nutzen gewährt, dessen sie fähig sein dürfte. Nicht die billige, mit Phrasen imponirende Kritik, sondern die Arbeit selbst, die mühsame Anstellung und Sammlung von zahlreichen Beobachtungen, die ernstliche Mithülfe seitens vieler Landwirthschaften kann nur hier was helfen! — Wer auf Grund solcher Mithülfe mir Correcturen und Verbesserungs-Vorschläge bringt, soll mir herzlich willkommen sein!

Für R' setze ich die Regenfälle vom Jahre 1862, welche wohl bei den 10 besten Rüben-Erndten musterhaft gewesen sein möchten.

Für die Wasser-Verdunstung v' habe ich keinen andern Anhalt, als die Salzmünder Beobachtungen von 1863 und 1864. Diese ergeben:

vom	1. Mai	bis	15. Juni	=	105 Linien
	15. Juni	"	1. August	=	117 "
	1. August	"	15. Septbr.	=	94 "

Bei dem trockenen Klima Salzmünde's sind diese Ergebnisse für andere normalere Lagen wahrscheinlich zu hoch. Vielleicht darf man sie um 10 % reduziren.

Für die Absorptionsfähigkeit a' nehme ich die 10 besten 1862er Aecker und die Bestimmungen Seite 40 u. 295 zur Grundlage. Dieselben ergeben 0,128 pariser Linien Wasserhöhe per Tag.

Für die Feuchtigkeitsprozente w' setze ich, gestützt auf eine Reihe von directen Bestimmungen, die ich Ende April 1867 auf diversen Feldern der hiesigen Flur zu einer Zeit anstellte, wo der Boden, in Folge des regenreichen Frühjahrs, sehr schön mit Feuchtigkeit durchdrungen war und sich aufs Günstigste zur Aussaat anschickte:

w' = 15% am 1. Mai,
w' = 14% " 15. Juni,
w' = 13% " 1. August.

Die Feuchtigkeits-Gehalte vom 15. Juni und 1. August stützen sich ebenfalls auf entsprechende hiesige Bestimmungen.

Unsere meteorologische Gleichung für jede der 3 Wachsthumsperioden der Zuckerrübe würde demnach provisorisch lauten:

Periode I bis 15. Juni

$$R = 35 + (v - 95)\,g - (a - 0{,}128)\,45 - 9\,(w - 15)$$

Periode II bis 1. August

$$R = 65 + (v - 106)\,g - (a - 0{,}128)\,45 - 9\,(w - 14)$$

Periode III bis 15. September

$$R = 33 + (v - 85)\,g - (a - 0{,}128)\,45 - 9\,(w - 13).$$

Die Regen- und Wärme-Bedürfnisse der Zuckerrüben scheinen nicht parallel zu gehen mit denjenigen des Getreides, der Oelfrüchte oder einer anderen Culturpflanze. Eine günstige Zuckerrüben-Erndte bedingt keine günstige Weizen-Erndte oder Raps-Erndte. Deshalb kann ich die vorstehende Formel auf andere Pflanzen, als die Zuckerrübe, nicht eher anwendbar erachten, bis für jede Pflanze eine passende Vegetations-Eintheilung nebst den zugehörigen Normalwerthen gefunden ist.

Die hiermit eröffnete agronomische Aufgabe stellt sich als eine ausgedehnte, die Kraft des Einzelnen übersteigende, dar. Hier hilft nur ein Zusammenwirken! Wie angemessen wäre es, wenn die landwirthschaftlichen Ministerien, welche doch gern bereit sind, der Landwirthschaft auf alle mögliche Weise zu nützen, die Sammlung solcher meteorologischen Verhältnisse, bei gleichzeitiger genauer Controle der Erndte-Erträge, in so fern in die Hand nähmen, als sie ihren Einfluß in dieser Richtung geltend machten *auf die vielen Hunderte von landw. Kreis-Vereinen*, von denen die Mehrzahl wohl einige Jahre hindurch einen Morgen gut gewähltes Feld nach identischem Plane beobachten lassen könnte! —

Was so gewonnen würde, wäre eine Art *meteorologisch-landwirthschaftlicher Statik*, von mindestens eben so ernstem Werthe wie alles das, was die meteorologischen Stationen, die der Staat zahlreich und mit großen Kosten unterhält, an Nützlichem für Wissenschaft und Praxis zu leisten vermögen. Es sei hier blos daran erinnert, daß man mit Hülfe solcher Statik jedes Jahr, schon 2—3 Monate vor der Reife, den Ausfall der wichtigsten Erndten mit einer bislang ungeahnten Sicherheit voraussagen kann in den verschiedensten Gegenden, Provinzen und ganzen Ländern! —

Schon jetzt glaube ich Ende Juli mit Bestimmtheit sagen zu können, ob eine gewisse Gegend eine prächtige Zucker-Rüben-Erndte erwarten darf, oder ob ihre Hoffnungen sich nur noch um mittelmäßige oder sogar schlechte Erndten zu drehen haben. Nöthig dazu wäre nur, daß mir aus dieser Gegend Ende Juli ½ Dutzend solcher meteorologischen Berichte zugesandt würden, wie sie von obiger Gleichung vorgeschrieben sind.

Für die wichtige Brodfrucht wird man noch früher, vielleicht schon zur Blüthezeit (des Roggens) einen Erndte-Maßstab dereinst anzulegen haben, durch welchen sich eine reiche, mittlere oder schlechte Erndte ziemlich zuverlässig prognosticiren läßt, denn ihr Gedeihen scheint nicht an so difficile Bedingungen geknüpft zu sein, als das der Zuckerrübe.

Die Heimath der Zuckerrübe erscheint in der That als eine sehr gewählte. Von der Bodenbeschaffenheit abgesehen, welche milde, tiefgründig und gut sein muß, aber sich wohl allenthalben wenigstens Gegendweise finden dürfte, macht die Zuckerrübe Ansprüche an Wärme und Feuchtigkeit des Frühjahrs, Sommers und Herbstes, die sich in unsern Versuchsreihen als recht bestimmte erkennen lassen.

Soll ich diese Ansprüche einmal in ein paar Worten hinstellen?

Der Boden muß zur Saatzeit mit Winterfeuchtigkeit reichlich erfüllt sein; drum kein zu trockener März und April.

Die Periode des Aufganges soll vor Allem sein warm mit nur mäßigem Regen.

Die erste Hälfte des Sommers, die Periode der Entwickelung sei kühl und außerordentlich regenreich.

Der Rest des Sommers, und der September, die Periode der Reife, muß sein recht warm und mäßig trocken.

Oder nach Monaten getheilt verlangt die Rübe:

Mai bis Mitte Juni sehr warm und mäßig feucht. Mittlere Tagestemperatur 12,8 — 13,8° R.

Juni und Juli relativ kühl und sehr naß; jede Woche ein Zoll Regen! Mittlere Temperatur 13° R.

August und September ziemlich heiß und ziemlich trocken. Mittlere Tagestemperatur 13,6° R.

October trocken und kühl.

Das Gegentheil hiervon, das heißt die Witterungszustände, bei welchen eine Rüben-Erndte sowohl nach Quantität als Qualität schlecht wird, lautet auf Grund unserer Versuchsfelder folgendermaßen:

Mai bis Mitte Juni kalt und sehr regenreich.

Juni bis Juli tropische Hitze mit großer Regenarmuth.

August und September naß und kühl.

Sehen wir nun einmal zu, welche Länder und Provinzen mit ihrem durchschnittlichen Klima jenen an die Zuckerrübe gemachten Anforderungen am besten entsprechen!

Können es diejenigen Gegenden sein, wo, wie in Spanien, Italien, Süd-Frankreich, Irland und England die Sommer meist regenarm, dagegen die Herbst-Regen stark vorherrschen?

Nein!

Oder können es die mit Regen und Wärme überreichlich bedachten Länder sein?

Abermals nein! Denn die Lombardei und Sicilien haben 42 Zoll Regen, West- und Ost-Indien sogar 80—100 Zoll per Jahr, ohne daß dies viele Wasser und die gleichzeitig reichlich vorhandene Sonnenwärme eine Zuckerrübe dort heimisch zu machen vermag.

Wir werden vielmehr sagen, daß es nur diejenigen Länder und Provinzen seien, wo die Sommer-Regen vorherrschen und der Herbst sich relativ trocken gestaltet.

Es sind dies zunächst Sachsen*), Anhalt und Braunschweig, dann Schlesien, Böhmen und Mähren, in geringerem Grade Ost-Frankreich, Süd-Deutschland und gewisse russische Provinzen.

Uebersieht man auf der Karte Europa's diese geeigneten Gebiete, so stellen dieselben einen relativ kleinen Theil der europäischen Agriculturstaaten vor! Wir kommen dann zu der Ansicht, daß die wahre Heimath der Zuckerrübe eine ziemlich beschränkte ist und keine so universelle, wie man häufig aussprechen hört.

Ich habe mich bemüht, aus England, Frankreich und Deutschland die bekannt gewordenen Regenfall-Notizen zu sammeln und zusammenzustellen. Obgleich ich nicht viel in meiner Bibliothek darüber gefunden, so führte doch das vorhandene Material zu folgender Aufstellung, die das oben Gesagte schön commentirt und mir daher interessant zu sein dünkt.

---

*) Am Rhein und Neckar, in den sonnigen Ebenen der Rhone und Garonne wohnend, bekommt Jemand schwerlich einen Begriff vom ächten Rüben-Klima. Darum möchte ich wenigstens kurz hier beschreiben, welch' Wetter wir gewöhnlich in Salzmünde haben, wo ich mich auf eigene 8jährige Beobachtungen stützen kann. Vom Winter ist nicht viel zu sagen, als daß er 2 Grad kälter und 1 Monat länger dauernd ist, als in Süddeutschland. März kalt und trocken, nur halb so viel Regen, als in Cöln und Stuttgart. Frühling und schönes Wetter beginnt plötzlich zwischen 1—3. Mai, dauert aber nicht lange, 8 Tage, höchstens 14 Tage, und der Lenz ist vorbei! In diesen paar Wochen drängen sich alle Reize des Frühlings zusammen, neben üppigster Entfaltung der Vegetation herrscht eine sehr warme Luft, thaureiche Nächte und ein sonniger Himmel bei vorherrschendem sanftem Ostwinde. Eine prächtige Aufgangszeit für die Rübe! Gegen den 20. Juni schlägt diese Herrlichkeit plötzlich um; der Sommer, der Unangenehme, beginnt. Es erheben sich Windströmungen von seltener Heftigkeit und Dauer, die, obgleich vorherrschend aus West-Süd-West kommend, solche Kälte bringen, daß ich einigemal im Juni und Juli wochenlang den Ofen meiner Studierstube heizen mußte. Noch charakteristischer aber für diese Monate sind die andauernden, alles durchweichenden Regenfälle; wenn einmal mehrere heiße Tage dazwischen kommen, dann mehrt sich gegen Mittag hin ein trockener Wind bis zu Sturmesstärke und macht die Luft so stäubig, daß die Sonnenstrahlen kaum durchdringen und der Himmel ein bleigraues Ansehen bekommt. Diese mit den Wüstenwinden wohl vergleichbare Staubluft ist manchmal Auge und Lungen recht angreifend. Wer nicht muß, geht während solcher Tage nicht vor die Thür, sondern erst Abends, wo das Luftmeer plötzlich wieder eine seltsam contrastirende Ruhe gewinnt. Jedoch macht bald ein heftiges Gewitter, verbunden mit Regengüssen von tropischer Stärke, diesen heißen Tagen ein Ende; Nässe und Kühle werden wieder vorherrschend. Fast die Hälfte des gesammten jährlichen Regenfalles concentrirt sich auf diese beiden Monate. Das ist der sächsische Sommer! — Gegen Mitte August gelangend, findet man das Wetter von ganz anderem Charakter. Die unausstehlichen Windströmungen haben sich endlich gelegt, die Sonne dringt durch, die Luft wird schön warm, die Nächte werden hell und thaureich, der Regen wird selten. Im September erreicht das Wetter in der Regel eine Annehmlichkeit und Schönheit, welche in Süddeutschland, Frankreich und England schwerlich vorkommt. Auch der October ist gewöhnlich noch sonnig und einzig dastehend in seiner Trockenheit. Wer einmal zwischen dem 15. August bis 15. October sich hier aufhält und fast alle Tage sieht, welch' blauer Himmel über den unübersehbaren Rübenfluren Sachsens liegt, der begreift, weshalb grade hier die Zuckerrübe zu Hause ist.

[Vergl. die Beobachtungen der meteorologischen Station zu Salzmünde, auszugsweise in der „Monographie" S. 30—48.]

Prozentische Vertheilung

des gesammten Regenfalles auf die Haupt-Jahreszeiten.

	Portugal %	West-England %	West-Frankreich %	Ost-Frankreich %	Ungarn %	Süd-Deutschland %	Provinz Sachsen %	Petersburg %
Frühjahr	34	20	18	23	25	24	23	18
Sommer	3	23	25	29	30	34	41	37
Herbst	23	31	34	28	26	26	19	30

Indem wir die Regen-Vertheilung Sachsens als die gedeihlichste für die Zuckerrüben ansehen, tritt uns in dieser Tabelle so recht der Gegensatz zwischen nassem Sommer und trockenem Herbste entgegen. Wir erkennen, daß die Sommer in Spanien, Irland, England und West-Frankreich durchgehends viel zu trocken und die Herbste dort viel zu naß für die Rüben sind. In Ost-Frankreich und Belgien bessern sich die Regen-Verhältnisse, noch besser sind dieselben in Süd-Deutschland und Ungarn, am besten aber scheinen sie in Sachsen zu sein. Wahrscheinlich sind dieselben in Schlesien, Böhmen und Mähren ziemlich identisch mit denen Sachsens. Leider konnte ich über diese Provinzen keine ordentlichen Regenfall-Notizen auftreiben, worin für Andere die freundliche Aufforderung liege, diese dort zu sammeln und in obigem Sinne einmal zusammenzustellen. Vielleicht ist Professor Dove in Berlin am besten in der Lage, hier ergänzend einzugreifen.

Ich hege jetzt keinen Zweifel darüber, daß die Rübenkulturen Süddeutschlands, zumal die bei Cöln, Stuttgart, Mannheim, Waghäusel, zu oft und zu sehr leiden unter einem dürren Sommer und einem zu nassen August und September. Dort fällt in den Monaten August bis September und October durchschnittlich 80—90 pariser Linien Regen, während in der Provinz Sachsen in derselben Periode durchschnittlich blos 50—60 Linien fallen. Auf die Qualität der Zuckerrüben, auf ihre schließliche gesunde, trockene Einmietung kann diese Differenz nicht wohl ohne Einfluß sein. Ich glaube, daß die süddeutschen Fabriken deswegen qualitativ und quantitativ nicht häufig den Durchschnitt der Gegenden von Magdeburg, Halle, Halberstadt und Braunschweig erreichen. Wenn diese Fabriken nicht andere äußere Vortheile hätten, zum Beispiel billigeren Acker und höhere Zuckerpreise, so würden sie wohl schwerlich die Concurrenz der sächsischen Fabriken aushalten! —

Noch mehr möchte das gelten von den Rüben-Kulturen Frankreichs. Zucker-Gehalte von 14—16% die hier beinahe etwas Gewöhnliches sind, scheinen dort in der That kaum vorzukommen! Man möchte daher be-

zweifeln, daß die französischen Fabriken, selbst bei der intelligentesten Feldwirthschaft, das Rübensteuersystem des Zollvereins, welches, anstatt auf dem Fabrikat, auf der Rübe lastet, zu tragen im Stande seien.

Auch Ungarn kann keine rechte Heimath für die Zuckerrübe sein. Die ungarischen Ebenen, in denen sie stellenweise angebaut wird, haben einen gar zu regenarmen Sommer. Die Rübenzucker-Industrie hat auch bislang dort, wie es scheint, noch keinen festen Fuß zu fassen vermocht. Nach den Mittheilungen von Dr. Dietz bieten die ungarischen Rüben gewöhnlich blos 7% Zucker dar *)!

Ich bin geneigt zu glauben, daß es unter den ausgedehnten Staaten und Landschaften der nordamerikanischen Union einige geben muß, deren Klima ein sächsisches, das heißt zuckerrübengünstiges ist. Die Beobachtungen von Ludwig Häcker entsprechen indessen wenig dieser Voraussetzung. Denn derselbe berichtet über diese Frage mit folgenden Worten **): „Vom Beginn des Bürgerkrieges an kam die Frage der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben im Gebiete der Vereinigten Staaten vielfach in Verhandlung und es wurde auch im Jahre 1862 deren practische Lösung durch eine Unternehmung im Staate Illinois versucht. Die Staaten Illinois und Indiana bieten wegen ihrer bedeutenden Längen-Ausdehnung — sie gehen vom 37sten bis über den 42sten Breitegrad — große klimatische Abweichungen dar; im Allgemeinen aber wird dort der Rübenbau ungefähr mit denselben Schwierigkeiten zu kämpfen haben, wie in Ungarn. Diese Schwierigkeiten sind: Arbeiter-Mangel für den Anbau, die Cultivirung und Erndte der Rüben; Nachtfröste und Insectenfraß in der Periode des Aufgehens und des ersten Wachsthums; Regenmangel und Hitze in den Monaten Juni, Juli und August, in der Weise, daß bei herrlichem Stande der Rübenfelder im Mai sich im Juli nicht selten nur vergilbte Flächen zeigen, und daß das weitere Wachsthum durch einen etwaigen August- oder September-Regen nur noch auf Unkosten des in der Rübe bereits vorhandenen Zuckers statt hat; endlich in manchen Jahren warmes Winterwetter, Regen statt des Schnees, Abwechselung von Frost und Thauwetter, wodurch in der aufbewahrten Rübe die Neigung zur Fäulniß und zum baldigen Keimen hervorgerufen wird. Sind nun alle diese Prüfungen glücklich überstanden und die Rübe gelangt in die Fabrik, so wird ihrer Verarbeitung auf Zucker im Gebiete der Vereinigten Staaten der Mangel an Arbeitern und die hohen Arbeitslöhne entgegenstehen."

In all dem bisher Gesagten liegt die Mahnung, daß Diejenigen, welche in einem bisher Zuckerrüben fremden Lande diese Cultur einzuführen beabsichtigen, sich wohl vorsehen mögen und zu allernächst auf's sorgfältigste suchen sollten, die meteorologischen Verhältnisse des neuen Eldorado kennen zu lernen. Wenn die nicht als ähnlich denen der Provinz Sachsen sich

---

*) Dr. H. Dietz, Ungarische Landwirthschaft, Leipzig 1867. S. 432.

**) Ludwig Häcker: „Amerikanische Reiseskizzen aus dem Gebiete der Technik, der Landwirthschaft und des socialen Lebens." Braunschweig 1867. S. 98. Ein interessantes und durchaus sachkundiges Werk! —

herausstellen, dann möchte ich doch so eine Zuckerfabrik für ein gewagtes Unternehmen halten. Die Zuckerrübe ist, in Bezug auf Klima, gewiß eine der difficilsten und apartesten Culturpflanzen! — Keine der letzteren steht vielleicht so sehr unter der Herrschaft der Jahreswitterung, als eben die Rübe! Ich dächte, meine Versuchsfelder aus den Jahren 62, 64, 65 u. 66 böten Beweise genug für diesen Satz dar.

Wenn mein Freund Fühling in seinem rühmlich bekannten und verdienstlichen Rübenbuche sagte *):

> „Ueber das Klima läßt sich mit Bezug auf die Zucker-Rübe nicht viel sagen, wenn wir sehen, wie diese Pflanze, die ihre ursprüngliche Heimath am Meeresstrande des südlichen Europa's hat, bei guter Cultur und entsprechendem Boden in unseren Gegenden gedeiht, im Seeklima und im Continental-Klima, im Süden wie im Norden,"

so drückte er damit eben nichts mehr und nichts weniger aus, als die Summe der bisher gangbaren Anschauungen. Heute aber können dieselben als nicht mehr zutreffend erscheinen und möchten durch andere zu ersetzen sein. —

Bei der agronomischen Beurtheilung eines Klimas figurirte gewöhnlich blos die Angabe der mittleren Jahreswärme und des mittleren jährlichen Regenfalles. Indem man begreiflicher Weise mit solchen summarischen paar Zahlen gar nichts anzufangen wußte, pflegte man sie auch nur ganz nebenbei anzuführen. Von jetzt ab dürfte aber mehr Aufmerksamkeit den meteorologischen Daten zu schenken sein, seitdem sich gezeigt hat, daß weder die Höhe der mittleren Jahreswärme, noch die Höhe des totalen jährlichen Regenfalles Etwas entscheidet, sondern daß es hauptsächlich ankommt auf ein bestimmtes Maaß und eine gewisse Vertheilung von Regen, Wärme und Luftfeuchtigkeit auf die einzelnen Monate des Jahres oder auf die einzelnen Wachsthumsperioden einer Culturpflanze.

Diese Vertheilung aufzufinden für jede Culturpflanze nach Zeit und Menge, heißt die wesentlichsten Wachsthumsbedingungen derselben studiren und scheint mir daher eine Aufgabe zu sein, welche die agrikultur-chemischen Versuchsstationen endlich unter ihr Programm aufnehmen sollten; eine Aufgabe, an welcher auch intelligente Landwirthe zahlreich mitzuhelfen berufen sind.

---

*) Der practische Rübenbauer (Gekrönte Preisschrift) von Dr. Fühling. II. Aufl. Bonn 1863. S. 27.

Wir verlassen hier das bisher besprochene Thema und kommen jetzt zum zweiten Theile der Programmfrage:

In wie weit ist die physikalische Constitution der Böden an der Seite 249 aufgestellten Erndte-Rangstufe betheiligt?

Die „physikalische Constitution eines Bodens" ist gleich dem Ausdrucke „Bodenphysik" ein noch mangelhaft begrenzter Begriff. Man weiß nicht, was Alles dazu gehört.

Nach meiner unmaßgeblichen Auffassung dürfte dazu gehören:

das specifische Gewicht;
die Bindigkeit;
das Verhältniß zwischen Gebirgstrümmern, Sand, Thon und Humus;
die wasserhaltende Kraft;
die Verdunstungsfähigkeit;
die Absorptionskraft gegen Luftfeuchtigkeit;
die Erwärmungsfähigkeit;
die Durchlässigkeit gegen Wasser;
Neigung gegen die Sonne;
Tiefgründigkeit;
theilweise auch die Absorptionskraft gegen Kali, Ammoniak und Phosphorsäure.

Keinen dieser Momente finde ich von einfacher Natur; jeder hat einen mehr oder minder complizirten Charakter; unter sich stehen sie in vielfachen Beziehungen und ihre gegenseitige Abhängigkeit macht es schwer, die Effecte jedes einzelnen Momentes zu trennen und klar zu erkennen.

Ich glaube deshalb, daß wir vor einer schwierigen Aufgabe hier stehen, zu deren einigermaßen genügenden Lösung ich mich incompetent fühle. Leider hat unsere Agrikulturchemie hier noch so wenig vorgearbeitet; die Bodenphysik, auf der ich hier zunächst fußen und bauen müßte, ist ja jetzt nicht viel mehr, als ein Conglomerat von vereinzelten Thatsachen und gelegentlichen Untersuchungen, die durch künstliche Paragraphen zusammengekittet erscheinen. In ihrer heutigen Gestalt erkennt man wirklich kaum etwas von ihrem großen Zwecke und Ziele; sie scheint sich nicht bewußt, einen der wichtigsten Theile der Agrikulturwissenschaft vorzustellen, vielleicht eben so wichtig in ihrer practischen Bedeutung als die pflanzliche Ernährungslehre mitsammt der nackten Boden-Analyse, auf welche ich die Bestrebungen der Agrikulturchemiker zumeist gerichtet finde. Ob daher diese moderne Richtung nicht als einseitig bezeichnet werden darf, ob wir nicht besser thäten und unsere Wissenschaft fruchtbarer machten, wenn wir endlich ein Wenig von der eigenthümlichen, fast in Fleisch und Blut übergegangene Vorstellung fahren ließen, wonach sich die Agrikulturwissenschaft hauptsächlich drehe, um die pflanzliche Nährstofflehre und die künstliche Nährstoffzufuhr auf dem Wege der Düngung? — diese Frage lege ich hiermit meinen Collegen an's Herz.

Ich mag Niemandem zu nahe treten und bin auch kein Freund von selbstgefälligen billigen Phrasen; aber das Studium dieses Buches und des ganzen Versuchs-Materials, welches mir in den letzten 6 Jahren durch die Mithülfe so vieler Landwirthschaften zur Disposition gestellt worden ist, hat in mir wenigstens die Ueberzeugung hervorgerufen und befestigt, daß wir mit unserer so allseitig und eifrig kultivirten chemischen Nährstofflehre und chemischen Dünglehre nicht imponirend viel an den großen Erscheinungen des Ackerbaues ausrichten und mit ihnen an einem Punkte angelangt sind, wo eine weitere Ausbildung derselben großen Nutzen nicht mehr verspricht, wenn wir nicht zunächst eine bisher zu sehr vernachlässigte Wissenschaft nachholen, das heißt mit Ernst und vereinten Kräften zur Schaffung einer Bodenkunde und Agricultur-Meteorologie übergehen.

Dies ganze Buch soll ein Beweis für diese, auf den ersten Blick vielleicht etwas kühn erscheinende Ansicht sein!

Wie schon gesagt, muß ich leider verzichten, mit der sogenannten „physikalischen Boden-Constitution" die Erndten meiner 1862er, 63er und 64er Felder zu erklären. Was ich in dieser Beziehung höchstens hier bringen kann und geben will, das sind blos einige Aphorismen und Beiträge zur Bodenkunde.

Vielleicht aber giebt der Leser diesen Beiträgen einen Werth, weil sie sich auf so viele Versuchsfelder von so mannigfaltiger Constitution stützen, also die Gefahr der Einseitigkeit ziemlich ausschließen. Ich möchte wenigstens vorerst darauf aufmerksam machen, daß die hier zu beschreibenden Beziehungen zwischen gewissen Bodenbestandtheilen und Boden-Eigenschaften nur aus solch umfassendem Versuchs-Material hervorgehen können, und überhaupt nur erkenntlich werden dadurch, daß man die in folgender Tabelle versinnlichte Forschungs-Methode anzuwenden vermag. Will ich zum Beispiel erfahren, welche Beziehungen bestehen zwischen der wasserhaltenden Kraft und den übrigen, sowohl physikalischen als chemischen Eigenschaften eines Bodens, so muß man nothwendig einige zwanzig Erden nach allen Richtungen und identischem Plane erforschen und dann daraus die 7 bis 8 Felder herausfuchen und zusammenstellen, welche die höchste wasserhaltende Kraft besitzen. Die so gebildete Gruppe wird dann in Parallele gebracht mit den 7—8 Feldern, wo ein Minimum von wasserhaltender Kraft beobachtet ist. Wenn dann letztere wirklich in gesetzlichen Beziehungen zu anderer Boden-Eigenschaft steht, so stellen sich dieselben dem vergleichenden Blicke sofort klar dar; eben so erkennt man dann die Punkte, wo vermuthete gesetzliche Beziehungen bestimmt nicht existiren. So z. B. habe ich mir aus vorstehender Tabelle den Schluß gezogen, daß es auf die Größe der wasserhaltenden Kraft eines Bodens kaum influire, ob derselbe $^1/_{10}$ Prozent oder 20 Prozent kohlensauren Kalk führt. Zwischen dieser einen chemischen Eigenschaft und jener physikalischen Eigenschaft existirt also fast kein Zusammenhang.

	Wasserhaltende Kraft	Gewicht der Erde per 1 Litre	Gehalt an			
			Gebirgs-Trümmer und gröbster Sand I + II	Humus	Humus und Thon V	Humus, Thon u. feinster Sand IV + V
Höchste wasserhaltende Kraft	Prozent	Gramm	per Mille	per Mille	per Mille	per Mille
Jakowka	51,6	1271	421	56,5	216	411
Gruska	52,2	1263	355	48,4	230	584
Rhein-Insel	54,6	1197	572	43,7	178	295
Sudenburg	49,5	1200	363	26,5	159	329
Prerau	49,9	1300	398	27,3	241	471
Czakowitz	53,3	1185	386	61,7	195	377
Salzmünde	48,4	1260	476	31,4	111	241
Mittel	**51,4**	**1239**	**434**	**42,3**	**191**	**387**
Kleinste wasserhaltende Kraft						
Höningen	35,6	1456	627	22,9	141	264
Brodu	38,8	1410	687	28,6	119	198
Heinsdorf	29,6	1603	703	13,8	75	152
Wahlstatt	42,6	1329	388	21,6	153	337
Friedens-Au	29,4	1602	795	6,0	98	186
Stifterhof	44,8	1416	441	22,1	122	264
Tilleda	42,6	1244	558	22,1	148	258
Mittel	**37,6**	**1447**	**600**	**19,6**	**133**	**337**

Fähigkeit zur			Absorptionsfähigkeit per 100,000 Erde		
Verdunstung von Wasser Wasserfläche = 100	Absorption von Wasserdampf Mittel = 21	Gehalt an Kalk per Mille	für Kalk	für Ammoniak	für Phosphorsäure
49	36,3	3,0	112,7	83,3	84,7
70	29,5	3,6	106,9	82,7	44,0
?	20,4	110,5	108,4	134,1	93,3
72	21 7	11,2	119,2	91,0	130,7
78	32,7	3,9	125,3	105,7	108,4
65	37,6	18,1	137,8	99,7	94,8
76	22,3	19,3	79,3	63,5	98,9
68	**28,7**		**113,0**	**94,3**	**93,5**
114	8,4	2,4	61,1	44,0	31,9
117	12,9	3,7	85,2	75,6	54,4
groß	4,7	0,6	24,4	18,6	,4
?	12,7	0,2	66,0	34,6	46,2
115	3,0	3,7	22,5	21,5	21,9
94	17,0	68,8	79,1	59,9	50,9
90	22,9	3,7	103,6	60,2	112,1
106	**11,6**		**63,1**	**44,9**	**46,3**

Dagegen offenbart die vorstehend gegebene Tabelle eine Reihe von bedeutsamen Beziehungen der wasserhaltenden Kraft zu anderen Kräften und Bestandtheilen des Bodens und giebt auch dafür theilweise eine plausible Erklärung an die Hand. Wir sehen zum Beispiel, daß die wasserhaltende Kraft im Allgemeinen proportional ist

1) dem absoluten Gewichte der Erde; je größer dieses, desto kleiner jene;

2) dem Gehalte an Gebirgstrümmerchen und gröbstem Sande; je größer dieser, desto kleiner jene;

3) dem Gehalte an Humus; je größer dieser, desto größer jene;

4) dem Gehalte an Thon und feinstem Sande; je größer dieser, desto größer jene.

Berechnet man die Durchschnitte der 2 aus je 7 Erden gebildeten Gruppen, so hat man für

	Humus	Thon	Staubsand
große wasserhaltende Kraft (51,4%)	42,2	149	196
geringe „ „ (37,6%)	19,6	102	115

woraus zu folgern ist, daß zumeist die Höhe des Humus-Gehaltes über die wasserhaltende Kraft entscheidet, weniger der Thon, dagegen etwas mehr der Staubsand daran betheiligt erscheint.

Humus und Thon sind die relativ leichtesten Gemengtheile, weßhalb sich auch erklärt das beobachtete geringe absolute Gewicht, welches den Acker-Erden mit großer wasserhaltender Kraft eigenthümlich ist.

Ein Gehalt von 42,2 per Mille Humus, 149 per Mille Thon und 196 per Mille Staubsand kann als Norm für eine physikalisch sehr vortheilhaft constituirte Ackererde gelten.

Denn die Kraft, das Regenwasser in der Ackerkrume reichlich fest zu halten, ist nicht die einzige, mit solcher Constitution verbundene günstige Eigenschaft; es empfängt damit der Acker noch drei andere wichtige Fähigkeiten, nämlich

1) die Fähigkeit, möglichst wenig Wasser in Folge der Sonnenhitze zu verdunsten;

2) die Fähigkeit, möglichst viel Wasserdampf während der Nacht aus der feuchten Luft zu absorbiren; beide Eigenschaften vereint lassen einen Acker die Perioden großer Hitze und anhaltender Dürre verhältnißmäßig leicht ertragen. Verdunstungsfähigkeit und Wasserdampf-Absorption sind in jedem Boden verschieden groß, scheinen aber überall in umgekehrter Proportion zu einander zu stehen. Je größer diese, desto kleiner jene und umgekehrt. Dieser Zusammenhang bleibt deshalb noch bemerkenswerth, weil er auf der einen Seite doppelt nützlich, im andern Falle doppelt nachtheilig wirkt;

3) eine große Absorptions-Fähigkeit für die wichtigsten, dem Boden zugefügten Pflanzennährstoffe, wie Kali, Ammoniak und Phosphorsäure. Diese oben klar gestellte Thatsache, daß man aus der bloßen Kenntniß der wasserhaltenden Kraft eines Bodens die Höhe seiner Absorptionsfähigkeit, sowohl für Kali und Am-

moniak, als auch für Phosphorsäure ziemlich zutreffend beurtheilen kann, ist ziemlich interessant. Dieselbe möchte einem sogar wichtig erscheinen, wenn man bedenkt, welche schwierige und zeitraubende analytische Arbeit durch sie gespart werden kann, nämlich die Bestimmung des Absorptions-Coëfficienten der genannten Nährstoffe. Der Landwirth, welcher über letztere Auskunft haben will, braucht nunmehr blos die wasserhaltende Kraft seines Ackers zu ermitteln, was eine leichte und bald auszuführende Operation ist.

Beim Ueberblick obiger Tabelle scheint es, als müsse man von nun an die genaue Kenntniß der wasserhaltenden Kraft eines Ackers zu den wesentlichen Ermittelungen zählen, die sowohl der Chemiker, als auch der Landwirth bei Bodenprüfungen und Bodenbeurtheilungen anzustellen hat.

Was soll wohl günstiger für ein Feld sein, eine große, oder im Gegentheil eine geringe Absorptionskraft für Kali, Ammoniak und Phosphorsäure? — Diese Frage ist bis heute von der Agrikulturchemie noch nicht beantwortet worden. Sie läßt sich auch theoretisch und a priori nicht wohl beantworten. Aber auch obige Tabelle giebt darauf keinen einfachen Entscheid, insofern wir die Höhe der Erndten der Versuchsjahre 62, 63 und 64 als entscheidende Instanz ansehen wollten. Denn wir finden unter unsern Versuchsfeldern sowohl mehrere, welche bei sehr hohem Absorptions-Coëfficienten, als auch mehrere, welche bei recht geringem Absorptions-Coëfficienten gleich schlechte Erndten brachten. Man vergleiche nur die Felder Jakowka, Neuhof, Gruska, Schmolz und Sudenburg einestheils mit Heinsdorf, Wahlstatt und Friedensau anderseits.

Es sind das genau dieselben Anomalien, welche sich zeigen beim Vergleich der Erndte-Resultate mit den Zahlen für die Verdunstungsfähigkeit oder derjenigen für die Wasserdampf-Absorption. Nirgends stellt sich ein deutlicher Parallelismus dar. Daraus nun folgern zu wollen, daß all die genannten physikalisch-chemischen Eigenschaften der Ackererde überhaupt gleichgültige, die Erndten wenig beeinflussende seien, das wäre voreilig. Ich glaube, man darf daraus blos den Beweis entnehmen, daß dieselben bei unseren Erndten wenig zum Ausdrucke gekommen sind, weil eben der Einfluß der Witterung, der stattgehabten großen Regenfälle und Wärme-Differenzen auf die Gestaltung der Erndten ein viel überwiegenderer und viel entscheidenderer war. In jenem scheinbar fehlenden Causalnexus sehe ich nichts weiter, als einen erneuten Beweis von der immensen Bedeutung, welche Regen und Sonnenschein unter den Factoren der landwirthschaftlichen Production und bei der wissenschaftlichen Aufklärung mancher bezüglichen Erscheinungen haben.

Auf Seite 43 sind die Absorptions-Resultate von 22 Acker-Erden zusammengestellt. Addirt man dieselben, so stellt sich heraus, daß im

Durchschnitt per 100,000 Gramm Erde absorbirt worden sind 94,0 Gramm Kali, 74,7 Gramm Ammoniak und 79,2 Gramm Phosphorsäure. Diese Zahlen, dividirt durch das bekannte Atomgewicht von Kali, Ammoniak und Phosphorsäure, sagen, daß im Allgemeinen auf je 1 Atom Phosphorsäure 4 Atom Ammoniak und 2 Atom Kali zur Absorption gelangen. Ich bemerke hierzu nichts weiter, als daß die auf Seite 313 verzeichneten 7 Erden (mit ganz hohen Absorptionszahlen) und ebenso die dort verzeichneten 7 Erden (mit ganz niedrigen Absorptionszahlen) fast genau zu denselben Atom-Verhältnissen hingeführt haben. Man bekam dort nämlich für

	Mittel von je 7 Acker-Erden			Atom-Verhältniß annähernd
	Kali	Ammoniak	Phosphorsäure	
starke Absorption	113,0	94,3	93,5	= 2 : 4 : 1
geringe Absorption	63,1	44,9	46,2	= 2 : 4 : 1.

Dieses Ergebniß deutet auf causalen Zusammenhang hin, ist mir übrigens aber räthselhaft.

Ein eingehendes Studium der Absorptions-Verhältnisse führte mich zu der Frage, von welchem Einflusse der analytische Gehalt des Bodens an Kali, Stickstoff oder Phosphorsäure auf die Absorption der betreffenden, im Dünger zugeführten Nährstoffe sei.

Eine Antwort hierauf mußte ich, wie es mir schien, durch die auf folgenden 3 Seiten verzeichneten comparativen Aufstellungen gewinnen, zu deren sorgfältiger Besichtigung ich den Leser einlade.

Ammoniak-Absorption

per 100,000 Gewichtstheile Erde.

Maximum		Gehalt der Erde an Stickstoff	Minimum		Gehalt der Erde an Stickstoff
Rhein-Insel	**134,1**	157	Heinsdorf	**18,6**	68
Neuhof	**117,8**	102	Friedensau	**71,5**	44
Prerau	**105,7**	141	Wahlstatt	**34,6**	49
Blansko	**104,9**	125	Höningen	**44,0**	71
Czakowitz	**99,7**	108	Stifterhof	**59,9**	80
Sudenburg	**91,0**	101	Tilleda	**60,3**	63
Gruska	**82,7**	178	Salzmünde	**63,5**	1 6
Roßla	**79,9**	106	Müngersdorf	**66,3**	72
Schmolz	**77.3**	128	Königssaal	**71.9**	122
Benkendorf	**76,3**	123	Nordhausen	**76,0**	104

Gemäß Seite 243 wirkte die Düngung mit Ammoniaksalzen

am besten	Mehr-Ertrag	am schlechtesten	Mehr-Ertrag
Stifterhof	22,0	Rhein-Insel	— 8,5
Heinsdorf	15,7	Gruska	— 0,7
Blansko	15,7	Czakowitz	1,2
Nordhausen	15,5	Sudenburg	2,1
Friedensau	15,3	Benkendorf	1,5
Höningen	13,5	Brodu	4,3
Königssaal	11,6	Wahlstatt	3,1
Roßla	13,6	Salzmünde	4,9
Schmolz	10,2	Prerau	8,9

Kali-Absorption

per 100,000 Gewichtstheile Erde.

Maximum		Gehalt d. Erde an Kali	Gehalt d. Erde an Kali + Natron	Minimum		Gehalt d. Erde an Kali	Gehalt d. Erde an Kali + Natron
Czakowitz	137,8	39	66	Friedensau	33,5	19	47
Schmolz	137,4	20	44	Heinsdorf	34,4	15	21
Blansko	136,7	28	47	Höningen	61,0	8	30
Prerau	135,2	15	62	Wahlstatt	66,0	53	54
Neuhof	114,2	29	105	Stifterhof	79,1	16	38
Gruska	113,7	20	35	Salzmünde	79,3	29	61
Rhein-Insel	108,4	30	55	Brodu	85,2	16	32
Benkendorf	98,1	25	52	Königssaal	85,8	23	46
Roßla	97,1	44	69	Sudenburg	91,0	24	49
Nordhausen	91,4	52	86	Müngersdorf	91,4	15	32

NB. Bei Prerau, Benkendorf und Höningen wurden hier die Kali-Gehalte gemäß Seite 38 reduzirt.

Gemäß Seite 241 wirkte die Düngung mit kohlensaurem Kali

am besten	Mehr-Ertrag	am schlechtesten	Mehr-Ertrag
Stifterhof	12,1	Prerau	— 10,4
Friedensau	9,9	Sudenburg	— 5,1
Roßal	6,9	Schmolz	— 2,9
Heinsdorf	4,3	Königssaal	— 2,5
Benkendorf	4,4	Rhein-Insel	— 2,4
Brodu	4,1	Wahlstatt	1,7
Czakowitz	1,6	Höningen	— 0,5
Müngersdorf	1,9	Salzmünde	— 1,6
Gruska	0,6	Blansko	— 0,8
Nordhausen	0,9	Braunschweig	— 0,6

Phosphorsäure-Absorption
per 100,000 Gewichtstheile Erde.

Maximum		Gehalt der Erde an Phosphorsäure	Minimum		Gehalt der Erde an Phosphorsäure
Blansko	**134,7**	35	Heinsdorf	**6,4**	45
Sudenburg	**130,7**	35	Friedensau	**21,9**	23
Roßla	**121,6**	93	Höningen	**31,9**	52
Tilleda	**113,1**	48	Gruska	**44,0**	17
Prerau	**108,4**	35	Wahlstatt	**46,3**	34
Müngersdorf	**104,1**	41	Stifterhof	**50,9**	74
Benkendorf	**101,0**	37	Nordhausen	**51,3**	149
Salzmünde	**98,9**	53	Brodu	**54,4**	126
Czakowitz	**94,8**	59	Königssaal	**79,0**	340
Rhein-Insel	**93,3**	15	Schmolz	**80,9**	21

NB. Die Phosphorsäure-Gehalte der Erden von Tilleda, Prerau, Benkendorf und Höningen wurden hier nach Seite 38 reduzirt.

Gemäß Seite 237 wirkte die Düngung mit Superphosphat

am besten	Mehr-Ertrag	am schlechtesten	Mehr-Ertrag
Rhein-Insel	33,2	Höningen	— 7,0
Gruska	26,0	Prerau	— 4,0
Schmolz	24,9	Blansko	1,2
Sudenburg	18,9	Czakowitz	1,7
Salzmünde	15,7	Brodu	4,5
Benkendorf	14,7	Königssaal	4,7
Stifterhof	10,1	Müngersdorf	4,8
Nordhausen	10,4	Heinsdorf	6,8
Friedensau	8,7	Roßla	6,8
Wahlstatt	9,4	Tilleda (?)	3,0

Betrachten wir nun zunächst die Ammoniak-Tabelle, so liegt darin deutlich und schön ausgesprochen:

daß das Absorptions-Vermögen gegen Ammoniak bei den stickstoffreichen Ackererden durchgehends viel größer ist, als bei den stickstoffarmen.

Es geben nämlich die Erden mit 100 bis 160 Stickstoff eine Absorptionszahl zwischen 80 — 140, während die Erden mit blos 40 — 80 Stickstoff eine Absorptionszahl von 20 — 70 darboten. Den größten Stickstoffgehalt (157) hatte die Erde von Rhein-Insel; dieselbe hatte auch die höchste Absorptionszahl (134,1) für Ammoniak. Feld Friedensau war am stickstoffärmsten (21,5); seine Absorptionszahl war auch am kleinsten (44).

Ich glaube, daß man diesen Thatsachen nicht eine eigenthümliche, am Stickstoff-Vorrath des Bodens haftende Kraft beilegen darf, sondern selbige erklären muß durch die Proportionalität, welche zwischen dem Stickstoff des Bodens einerseits und seinem Humus- und Thon-Gehalt andererseits besteht. Humus und Thon sind hier die erklärenden Momente, der Causalnexus sowohl für den größeren Stickstoff-Vorrath, als auch für die größere Absorptionsfähigkeit gegen Ammoniak. Unsere auf Seite 312 gegebene Tabelle enthält den schlagenden Beweis für diesen bemerkenswerthen Zusammenhang. Auf den an Humus und Thon reichen Bodenarten wird also das Ammoniak relativ sehr stark gebunden. Den Agrikulturchemikern ist dies bislang nicht unbekannt gewesen, welche wichtige Bedeutung dieses Verhältniß aber hat für die Theorie und den Erfolg der Düngung mit Ammoniaksalzen, das hat, so viel ich weiß, noch Keiner erörtert und bewiesen. An unseren Versuchsfeldern wollen wir es daher zu zeigen versuchen!

Vorab die Kali-Tabelle. Vergeblich sucht man in ihr nach einer ähnlichen Relation. Die Menge des analytisch gefundenen Kali's und Natron's scheint ohne Einfluß zu sein auf die Absorption des kohlensauren Kali, welches in Form der Pottasche den Erden zugefügt war. Mit Entschiedenheit mag ich diese Folgerung jedoch nicht aufstellen, denn wie schon auf Seite 38, bei Gelegenheit der Kritik unserer Boden-Analyse, deutlich auseinandergesetzt wurde, sind unsere analytischen Kali-Gehalte, wegen der angewandten schwachen Salzsäure, nur ein kleiner Theil des im Boden vorräthigen Kali's und es bleibt daher die Möglichkeit offen, daß concentrirte kochende Salzsäure, welche wohl 10fach mehr Kali auflöst, andere Mengen-Verhältnisse für Kali nachgewiesen haben würde, die vielleicht in Proportion mit der Absorptionskraft für Kalisalze stehen.

Auffallend bleibt es aber immer, daß die am leichtesten löslichen Kali-Antheile, welche man doch in zeolithischer Form im Boden voraussetzen möchte, kein Maßstab sind für die in Rede stehende Absorptionskraft!

Die Phosphorsäure-Tabelle, welche ich nun in's Auge fasse, unterdrückt zunächst jeden Zweifel darüber, daß die Menge der Phosphorsäure in einem Boden ohne Einfluß ist auf die Ab-

sorption der Phosphorsäure. Ein an Phosphorsäure ärmster Boden kann unter Umständen eben so viel Phosphorsäure absorbiren, als der phosphorsäure-reichste. Wovon hierbei die Absorptions-Größe abhängt, darüber läßt sich viel sagen und ist darüber auch andererseits schon Manches gesprochen worden. Vom Kalkgehalte des Bodens hängt sie bestimmt nicht ab, auch nicht vom Magnesia-Gehalte (vergleiche Seite 313); ich theile aber die von Peters und Heiden ausgesprochene Ansicht, daß sie wesentlich dependire von dem Gehalte des Bodens an in concentrirter Salzsäure auflöslichem Eisenoxyd und Thonerde. Bei der Schwachheit unseres Säure-Extracts giebt dessen Analyse hierfür zwar keinen schlagenden Beweis, jedoch zeigt sich in diesen Analysen immerhin noch deutlich genug, daß die Mehrzahl der durch hohe Phosphorsäure-Absorption ausgezeichneten Acker-Erden auch am meisten Thonerde und Eisenoxyd in den Extract gegeben haben.

Gemäß Tabelle Seite 43 absorbirten 100 Litre Erde von Heinsdorf aus einer 1/10procentigen Phosphorsäure-Lösung blos 10,3 Gramm Phosphorsäure; ein gleiches Volum Acker-Erde von Blansko absorbirte dagegen 178,1 Gramm. Zwischen diesen Extremen sehen wir die Absorptionskraft aller übrigen Felder sich bewegen. Man muß sich daher gestehen, daß dieselbe außerordentlich verschieden ist, je nach der Natur der Erde. Was folgt wohl zunächst aus dieser Verschiedenheit? Offenbar der Satz: daß ein gleiches Quantum löslicher Phosphorsäure, ausgestreut auf gleiche Ackerfläche, bei der einen Erde 17fach $\left(\frac{178,1}{10,3}\right)$ tiefer in die Ackerkrume eindringen kann, als bei der andern!

Diese Thatsache kann auf die erste Kunde in ihrer Bedeutung leicht überschätzt werden. Es scheint daher passend, selbige hier einmal näher in's Auge zu fassen.

100 Litre Erde repräsentiren bei einer Tiefe von 1 Decimeter eine Bodenfläche von genau 1 Quadrat-Meter. Gäbe man auf diese Fläche eine Düngung von 178,1 Gramm lösliche Phosphorsäure, so würde sie damit auf eine Tiefe von 1 Decimeter völlig mit Phosphorsäure gesättigt werden. Die 178,1 Gramm per Quadrat-Meter entsprechen aber 178100 Gramm = 356 Zollpfund per Hectare, was auf den preuß. Morgen eine Düngung von nahezu 90 Pfund löslicher Phosphorsäure vorstellt. Da eine solche aber in Wirklichkeit nicht vorkommt und selten 30 Pfd. per Morgen übersteigt, so dürfte es wohl klar sein, daß eine in der Praxis als reichlich angesehene lösliche Phosphorsäure-Düngung von 30 Pfd. bei Acker-Erden mit größter Absorptionskraft blos eine 1/8 Decimeter*) starke Ackerkrume mit Phosphorsäure zu sättigen vermag, das heißt sie dringt, nach oberflächlicher Ausstreuung, mittelst des Regens blos 1/8 Decimeter tief in die Ackerkrume ein. Dies ist das

*) 1 Decimeter = 3,823 rheinische Zoll.

Minimum. Bei Erden mit geringster Absorptionskraft, wie beispielsweise die von Heinsdorf, würde jene Düngung 17 mal tiefer, also 17/8 Decimeter oder 21,6 Zoll eindringen. Dies wäre das Maximum.

Auf die Vermuthung, daß reichliche Regengüsse die Phosphorsäure während einer Vegetationszeit noch wesentlich tiefer in die Ackerkrume hinobtreiben, muß ich eingehen, weil jene Absorptionszahlen gefunden sind unter der Voraussetzung, daß auf den Quadratmeter 60 Gramm Phosphorsäure mit 60 Litre Wasser kommen, während doch auf die Fläche eines Quadratmeter binnen eines Sommerhalbjahres normal 300 Litre Regen fallen. (Siehe Seite 266.) Von letzterem dringt ein Theil in den Untergrund, wie viel und wie tief läßt sich schwer taxiren. Angenommen es drängen im Allgemeinen 60 Litre von jenem Regen bis zur Tiefe von 30 Zoll. Was wird die Folge sein gegenüber der anfänglich absorbirten Phosphorsäure und gegenüber den oben beschriebenen zwei extremen Acker-Erden? —

Die anfänglich, beim ersten heftigen Regen, auf 21,6 Zoll in den Sandboden eingedrungene Phosphorsäure wird späterhin durch jene tiefer sickernden 60 Litre wahrscheinlich nicht wesentlich tiefer hinabgedrängt werden; jene Phosphorsäure dagegen, welche bei absorptionskräftigsten Aeckern in den obersten paar Zoll sogleich fixirt wurde, trifft außer den bezeichneten 60 Litre Wasser noch beinahe das ganze, vielfach größere Regen-Quantum; selbige muß dadurch nothwendig aus ihrer obersten Ackerschicht ausgewaschen und allmählig in immer tiefere Schichten hinabgedrängt werden. Es ist ja eine Eigenthümlichkeit der Absorption, daß die einmal fixirten Nährstoffe durch nachfolgende große Wassermengen größtentheils wieder aus der Erde ausgewaschen werden können. Auch die Phosphorsäure betheiligt sich im Boden an diesem merkwürdigen Verhalten, trotz dem sie sehr geneigt ist, wie ich aus den schönen Untersuchungen von Peters und Heiden*) entnehme, Verbindungen mit Eisenoxyd und Thonerde einzugehen, welche nach chemischen Begriffen keineswegs große Löslichkeit haben können. Je näher sie anfänglich der Oberfläche geblieben ist, desto größere Wassermengen treffen lösend und deplacirend auf sie ein; je tiefer sie eingedrungen, desto weniger Wasser gelangt an sie und desto langsamer geht ihre Wanderung nach dem Untergrunde hin vor sich. Bei diesen Verhältnissen läßt sich denken, daß schließlich die im Dünger gegebene lösliche Phosphorsäure in Tiefen anlangt, die mehr von der aufgefallenen Regenmasse, als von der Natur und der Absorptionskraft des Ackers abhängen.

Das heißt, wenn auch ein Acker mit geringer Absorptionskraft die empfangene Phosphorsäure seinem Untergrunde stets tiefer zuführt, als ein Acker mit großer Absorptionskraft dies vermag, so scheint der Unterschied doch nicht im Verhältniß zu der beiderseits vor-

*) Heiden, „Annalen der Landwirthschaft", Bd. 41, Seite 143 u. 236, Bd. 48, Seite 248.
Peters, „Annalen d. Landwirthschaft", Bd. 49, Seite 31.
Schumacher, „Annalen d. Landwirthschaft", Bd. 49, Seite 339.

handenen Absorptionskraft zu stehen. Was der Boden mit geringer Absorptionskraft im Voraus hat, *das ist mehr die Schnelligkeit*, mit welcher bei ihm die lösliche Phosphorsäure in den Untergrund dringen kann. Während derselbe dazu vielleicht einen Monat Zeit nöthig hat, braucht der Boden mit gegentheiliger Eigenschaft leicht dazu die doppelte oder gar vierfache Zeit. Schließlich aber dürfte das Resultat, genügenden Regenfall vorausgesetzt, ziemlich dasselbe sein.

Zu welcher Theorie führen nothwendig diese Betrachtungen?

Die Absorptions-Größe eines Ackers gegen die in den Superphosphat-Düngungen zugeführte Phosphorsäure gestattet für sich allein genommen keinen Schluß auf die Wirkung dieser Düngung; man muß mit der Beurtheilung jener Größe stets in Betracht ziehen, welche Pflanze der betreffende Acker grade zu tragen hat (ob tief- oder flachwurzelnd) und welche Regenfälle (ob reichliche oder geringe) ihn während der Haupt-Vegetationszeit betrafen.

Bestätigt aber auch die Erfahrung diese Theorie? Ich antworte Ja, dieselbe bestätigt sie ziemlich deutlich. Man sehe sich nur die Phosphorsäure-Tabelle Seite 319 einmal genau an, und vergleiche dabei sowohl die Maximum- als auch die Minimum-Gruppe mit den zwei Felder Gruppen, auf welchen Superphosphate am besten oder am schlechtesten gewirkt haben. Die Felder, wo sie am besten gewirkt, bieten die höchsten Absorptionszahlen neben den niedrigsten dar; die Felder, wo sie am schlechtesten gewirkt, zeigen das gleiche; auch dort sind ebenso viele extrem hohe, als extrem niedrige Absorptionszahlen verzeichnet.

Für die Praxis der Düngung resultiren aus dieser Theorie einige Winke, die mir nicht ganz unwichtig zu sein scheinen. Es wird zum Beispiel rathsam sein, allen Aeckern mit hohen Absorptions-Coëfficienten die Superphosphat-Düngung möglichst frühzeitig zu geben, wenn dieselben Rüben oder sonst eine Sommerfrucht tragen sollen. Die Nässe des Winters oder Frühjahrs soll hier helfen, daß die Phosphorsäure zeitig genug in die tieferen Bodenschichten gelangt. Dagegen empfiehlt es sich, bei allen Aeckern mit niedrigen Coëfficienten (respective geringer wasserhaltender Kraft!) dies nicht zu thun und sorgfältig zu prüfen, ob denselben eine Düngung mit *Knochenmehl* nicht zuträglicher sei. Auf den Versuchsfeldern zu *Heinsdorf*, *Friedensau* und *Höningen*, welche unter allen den kleinsten Absorptions-Coëfficienten haben, hat wenigstens die Knochenmehl-Düngung besser gewirkt, als die Zufuhr von Superphosphaten. (Vergleiche Seite 236.)

Will man auf diesen und ähnlichen Feldern Superphosphate dennoch anwenden, dann erlaube ich mir doch den Rath zu geben, *daß man dazu die aus den Phosphoriten bereiteten Superphosphate* benutze. Ich verstehe darunter die aus dem Phosphorit von *Sombrero*, *Estremadura*, *Navassa*, *Hörde* und *Limburg* bereiteten und im Handel circulirenden Dünger. Diese haben sämmtlich in mehr oder weniger hohem Grade die Eigenschaft, daß deren lösliche Phosphorsäure stark von der obersten Ackerschicht gebunden und durch den Regen nicht in solche Tiefen des Unter-

grundes hinabgeführt wird, welche manchen Pflanzen, besonders den Getreide-Arten, möglicher Weise nicht passend sind. Auf allen Feldfluren dagegen, welche, nach Maßgabe der Tabelle Seite 313, einen hohen Absorptions-Coëfficienten für Phosphorsäure haben (respective eine über 47 % hinaus gehende wasserhaltende Kraft!), bei denen ich also reichlichen Gehalt an Thon und Humus voraussetzen darf, da benutze man möglichst die aus Peru-Guano, Baker-Guano und Knochenmehl bereiteten Superphosphate, weil diese ungefähr halb so stark von der Ackerkrume fixirt werden und daher an sich fähiger sind, rasch und leicht ihre lösliche Phosphorsäure dem Untergrunde zuzuführen und die dem widerstrebende Eigenschaft dieser Aecker größtentheils zu paralysiren. Diese merkwürdigen Unterschiede zwischen der löslichen Phosphorsäure diverser Superphosphate dürften dem Leser neu sein. Ich fand dieselben mittelst Versuchsreihen, welche 1866 mit dem Assistenten Dr. Lohse dahier begonnen und nach 1jähriger Dauer 1867 mit dem Assistenten Bittner beendigt worden sind. Die Publikation des detaillirten, über hundert Filtrations-Versuche umfassenden Berichtes hat letzterer übernommen.

Wenn die Absorptionskraft für Phosphorsäure nicht entscheidend war, was war denn die Ursache, daß die Superphosphate so ungleich gewirkt, daß sie z. B. schlecht wirkten zu Höningen, Prerau, Braunschweig, Blansko, Czakowitz, Brodu, Königssaal, Müngersdorf 2c., während sie auffällig Gutes leisteten zu Rhein-Insel, Gruska, Jakowka, Schmolz, Sudenburg, Benkendorf und Friedensau?

Ich würde hier zu weit von meinem ursprünglichen Thema abschweifen und auch dem auf Seite 256 aufgestellten Programm der Schlußfolgerungen vorgreifen, wenn ich auf diese wichtige Frage jetzt erschöpfend eingehen sollte. Da ich dieselbe indeß schon nach verschiedenen Seiten studirt habe, so will ich nicht unterlassen, beiläufig hier nur das zu erwähnen, daß die Antwort darauf vornehmlich mit dem Phosphorsäure-Gehalte des Bodens zusammenhängt. Jene Felder, wo die Phosphate unrentabel waren, besitzen, gemäß unsern Boden-Analysen, durchgehends einen mehrfach größeren Gehalt an Phosphorsäure, als diejenige Feldergruppe, wo der Effect ein hervorragend guter war.

In einem noch bedeutungsvolleren Lichte wird uns der Phosphorsäure-Reichthum eines Bodens erscheinen, wenn ich die Frage genereller stelle, das heißt, wenn ich hier wieder zurückkehre zu unseren eigentlichen Thema, welches behandeln soll die Frage: In wie weit vermag der chemische Gehalt des Bodes die Erndte-Rangstufe der diversen Felder zu erklären?

Zu dem Ende empfehle ich dem Leser eine genaue Besichtigung des folgenden Extractes.

NB. Voraus bemerken will ich nur noch, daß zur Ermöglichung eines Vergleichs die 4 mit einem Ausrufungszeichen versehenen Analysen einer Reduction nach Maßgabe von Seite 38 unterzogen werden mußten. In der Rubrik für Schwefelsäure bedeutet die Zahl 1, so wie in der Rubrik des Chlor die Zahl 0,5, daß von den betreffenden Elementen blos „Spuren" angegeben sind.

Die 11 besten Erndten (nach Seite 249)	Humus	Stickstoff	Kalk	Magnesia	Kali	Kali und Natron	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Chlor	Mineralsalze löslich in Wasser	Mineralsalze des Säureextractes außer Kohlens. Kalk
Königssaal	4173	122	971	160	23	46	340	12	4,6	77	1888
Müngersdorf	2556	72	319	92	15	32	41	6	3,8	74	998
Czakowitz	6168	108	1815	797	39	66	59	9	0,5	49	2151
Nordhausen	3525	104	371	123	52	96	149	7	0,5	63	1809
Stifterhof	2208	80	6887	1105	16	38	74	13	0,5	88	1666
Roßla	2044	106	1638	229	44	69	93	58	1,8	63	1226
! Prerau	2727	141	389	300	15	62	35	36	0,5	63	2071
! Benkendorf	2880	123	489	108	23	50	36	1	0,5	17	1640
! Höningen	2291	71	240	188	7	29	52	12	7,5	67	1280
Brodu	2856	70	366	134	16	32	126	5	2,[illegible]	70	1475
Salzmünde	3140	116	1936	470	29	61	53	13	14,8	111	1663
Die 11 geringsten Erndten											
Jakowka	5646	197	304	75	35	42	29	6	8,1	14	1142
Gruska	4845	178	362	67	20	35	17	1	7,3	17	1031
Heinsdorf	1377	68	65	60	15	21	45	5	2,2	17	588
Wahlstatt	2157	49	17	2	53	54	34	1	39,0	105	521
Neuhof	3573	102	289	123	29	105	42	7	51,3	150	1109
Friedensau	603	44	61	1	19	47	23	6	0,5	25	366
Schmolz	4237	128	325	60	20	44	21	1	0,5	?	884
Sudenburg	2651	101	1118	31	24	49	35	1	0,9	29	626
! Tilleda	2214	63	369	345	44	58	48	18	2,1	14	1652
Rhein-Insel	4371	157	11051	990	30	55	15	20	0,5	93	2106
Blansko	4270	125	753	190	28	47	35	2	0,5	88	1550

NB. Ich habe in all diesen Erden auch die Salpetersäure durch Herrn Reimann bestimmen lassen und zwar nach der Methode von Schlösing. Als mir aber voriges Jahr die Untersuchungen von Bretschneider bekannt wurden, wonach der Salpetersäure-Gehalt einer Erde außerordentlich großen Schwankungen unterworfen ist in den verschiedenen Jahreszeiten, da konnten unsere mit den nicht mehr frischen Erden vorgenommenen Beobachtungen keinen Sinn mehr haben und strich ich daher die ganze Reihe. Bemerken will ich aus letzterer blos, daß ansehnliche Gehalte an Salpetersäure nur bei 4 Erden gefunden wurden, nämlich bei Höningen 22,4, Salzmünde 21,0, Wahlstatt 28,6, Neuhof 36,1.

Man folgert hieraus mit ziemlicher Sicherheit, daß die 11 Felder, welche gute Erndten gebracht, ſich nicht auszeichnen, weder durch größern Humus, noch größern Stickſtoffgehalt.

Auch das Verhältniß zwiſchen Humus und Stickſtoff ſcheint nicht von weſentlichem Einfluſſe auf die Rüben-Erndte zu ſein. Ich erinnere mich hier, daſſelbe auch bei unſern 1862er 9 Verſuchsfeldern beobachtet zu haben *).

Daß der Kalkgehalt keine entſcheidende Rolle geſpielt hat, ſieht man ebenfalls deutlich beim Vergleich der fruchtbaren Aecker mit den weniger fruchtbaren. Zu Heinsdorf, Wahlſtatt und Friedensau war allerdings der Kalkgehalt ſo abnorm gering (0,017 0,065 Prozent), daß ich es für kein Wagniß halte, ihm den Miß-Erfolg der Erndten wenigſtens theilweiſe beizulegen. Dieſe ſehr kalkarmen Böden reagirten auch ohne Ausnahme ſauer. Ein Gehalt von mindeſtens $^{1}/_{10}$ Prozent Kalk ſcheint nach Allem doch ein Erforderniß eines guten Rübenbodens zu ſein! Gehalte dagegen von 6 %, wie zu Stifterhof, oder gar zu 11 %, wie zu Rhein-Inſel, ſind unnormal hoch und von zweideutigem Werthe.

Kali- und Natron-Gehalt ſehen wir bei den ſchlechten Erndten durchgehends ebenſo hoch, als bei den guten; auf ihn vermögen wir alſo hier keine Erklärung zu gründen. Aber mit Beſtimmtheit ſagen zu wollen, daß der Kali-Gehalt bei keinem der in Rede ſtehenden 22 Felder von Einfluß geweſen ſei auf den Ausfall der Erndte, das möchte gewagt ſein, weil, wie ich bereits früher (Seite 38 und 320) hervorgehoben habe, bei unſerer Boden-Analyſe nur ein kleiner Theil des im Boden vorhandenen Kali zur Auflöſung und Ermittelung gebracht worden iſt. Die Lehre geht wenigſtens hieraus hervor, daß die Agrikulturchemiker, behufs Nachweiſung eines Zuſammenhanges zwiſchen Erndte und dem Kali-Gehalt des Ackers, zu anderen Extractions-Mitteln ihre Zuflucht nehmen müſſen. Vielleicht müſſen dieſe ſehr ſtark ſein und zerſtörend auf den Boden einwirken, vielleicht auch, daß ſelbige noch viel ſchwächer ſein müſſen, als die bei unſeren Analyſen angewandten. Obgleich meinerſeits das Letztere beſtimmt vermuthend, ſo kann doch hierüber nur das Experiment, begleitet mit vielen identiſchen Feld-Verſuchen, entſcheiden, und werden wir daher wohl noch lange auf einen befriedigenden Beſcheid warten müſſen!

Gemäß Seite 38 wurden mittelſt unſerer Extractions-Methode Magneſia und Schwefelſäure durchgehends zur Hälfte, die Phosphorſäure zu $^{2}/_{3}$ ihrer ganzen Menge in Auflöſung gebracht. Es ſcheint dies ein ziemlich paſſendes Verhältniß geweſen zu ſein, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dabei doch etwas herausgekommen iſt.

---

*) Siehe I. Bericht der Station Salzmünde. Seite 65 und 102.

Wir sehen nämlich:

daß die Aecker, welche die reichlichsten Erndten brachten, durchgehends bedeutend mehr Phosphorsäure, Schwefelsäure und Magnesia enthalten, als diejenigen mit schlechten Erndten.

Einige Ausnahmen bemerkt man wohl, doch bleibt trotz derselben die eben ausgesprochene Regel erkenntlich!

Ich mag diese Beobachtung, welche, wie mich deucht, einzig in der agrikulturchemischen Wissenschaft dasteht, weder unterschätzen noch überschätzen.

Des ersteren würde ich mich schuldig machen, wenn ich jene Unterschiede lediglich auf Rechnung des Zufalles setzen wollte, denn irgend eine eigenthümliche Natur-Erscheinung, die in der größeren Mehrzahl vieler Fälle immer wieder hervortritt und bemerklich bleibt, muß doch etwas mehr gelten als ein Zufall!

Eine Ueberschätzung wäre es, wenn wir daraus ohne Weiteres den Schluß zögen: an der Ungleichheit der Erndte sei vornehmlich der ungleiche Gehalt an Phosphorsäure, Schwefelsäure und Magnesia Schuld gewesen; denn mit diesem Schlusse würde man den Einfluß der Witterung auf die Gestaltung der Erndte negiren, einen Einfluß, welcher doch vorhanden und dem bisherigen gemäß ein unleugbar großer überall ist und bleibt.

Wahrscheinlich liegt hier die Wahrheit in einem, durch Zahlen freilich nicht zu begrenzenden Compromisse, ungefähr lautend:

Außer der Gunst der Witterung haben die durch reiche Rüben-Erndten ausgezeichneten Felder auch die Gunst eines größeren Gehaltes an drei der wichtigsten Pflanzen-Nährstoffen für sich gehabt.

Daß hierbei günstige Witterung, verbunden mit günstiger physikalischer Constitution des Feldes, im Allgemeinen als wichtiger anzusprechen sind, das sehe ich besonders deutlich an dem Felde zu Müngersdorf, welches, obgleich in keiner einzigen chemischen Hinsicht brillirend, doch die größte unter allen Erndten brachte.

Streichen wir aus der Reihe der 11 glücklichsten Felder diejenigen drei, welche den höchsten Phosphorsäure-Gehalt besitzen, und nehmen dann aus den übrig bleibenden das Mittel, so lautet letzteres gleich 55 Phosphorsäure per 100,000 Erde. Vielleicht bin ich berechtigt, diese Zahl als eine Norm für einen mit Phosphorsäure genügend ausgestatteten Zuckerrüben-Boden ansehen und für die Praxis benutzen zu dürfen.

Ihre Benutzung sei folgende:

Von der zu prüfenden getrockneten Acker-Erde werden 500 Gramm in großer Flasche übergossen mit 4700 Cub.-Centimeter Wasser und 300 CC. Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht. Ist die Erde von ungewöhnlichem Kalkreichthum (wie z. B. die von Rhein-Insel und Stifterhof), dann erfordert sie etwas mehr Salpetersäure, und zwar proportional dem Kalkgehalte. Ich gebe in solchen Fällen für jedes Prozent Kalk, welches über 2 Prozent hinausliegt, eine Zulage von 20 CC. Nach 3tägigem Stehen bei gewöhnlicher Luftwärme, während dem die Mischung häufig, etwa alle 4 Stunden gründlich umzuschütteln ist, hebt man 2 Litre der klaren Flüssigkeit ab und dampft dieselbe in Porzellanschale unter passendem Zusatz einer concentrirten ammoniakalischen Lösung von Molybdänsäure bis auf circa 1/4 Litre Volum. In dem entstandenen gelben Phosphorsäurehaltigen Niederschlag wird, wie Seite 30 bereits beschrieben ist, jedoch mit Rücksicht auf etwa anwesende Kieselsäure, die Phosphorsäure bestimmt. Dieselbe entspricht 200 Gramm Erde, muß also behufs Umrechnung auf 1000 Erde noch mit 5 multiplicirt werden *).

Wenn nun auf diese Weise ein Gehalt gefunden wird, der nennenswerth über 0,55 per Mille reicht, dann kann der Rübenkultivateur sich beruhigen und überzeugt sein, daß sein sogenannter „rübenmüder" oder „rübenfeindlicher" Acker an ganz anderen Uebeln leidet, als an Phosphorsäure-Mangel. Ist der Gehalt aber wesentlich kleiner gefunden, beträgt er zum Beispiel unter 0,40 per Mille, dann ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß starke Phosphat-Düngungen einen guten Erfolg auf diesen Zuckerrübenfeldern äußern, und man kann dann dem Besitzer derselben bestimmt anrathen, bei der Wahl und Composition seines Düngers den Phosphaten eine mehr als gewöhnliche Aufmerksamkeit zuzuwenden!

Gehalte von blos 0,20 per Mille qualificiren einen Acker als fast unbrauchbar für Zuckerrüben.

Blos bei den Feldern zu Höningen, Prerau, Tilleda und Ida-Marienhütte fanden wir im Boden mehr Magnesia als Kalk; in allen übrigen Fällen ist das Verhältniß umgekehrt, den Kalk sehr überwiegend und die Magnesia manchmal nur in geringen Mengen vorhanden, wie z. B. zu Müngersdorf, Jakowka, Gruska, Heinsdorf, Schmolz und Sudenburg; zu Wahlstatt und Friedensau ließ dieselbe sich sogar blos in Spuren nachweisen. Solche Minimal-Gehalte scheinen den Rüben nicht gleichgültig zu sein. Einestheils ist die Magnesia ein unentbehrlicher Nahrungsstoff, von welchem die Rübe sammt Blättern immerhin ihre 10—20 Pfd. per preuß. Morgen in sich aufnimmt, anderntheils ist hier zu beachten der Fall, wo Rüben, welche in den Mieten erschreckend rasch faulen, sich besonders durch abnorme Magnesia-Armuth auszeichneten. Sie hatten per 100 Centner blos 0,42 Pfd. Magnesia, während anderwärts gesunde Zuckerrüben 5—10 mal so viel führen. Diese Thatsache constatirte ich im Herbste 1862 grade auf den sehr Magnesia-armen Feldern der Umgegend von Sudenburg-Magdeburg **). Ich glaube, daß

*) Ich unterlasse hier nicht zu bemerken, daß meine in der Anmerkung Seite 31 angegebene Modifikation einen wesentlich anderen Zweck hat! —

**) Siehe Originalbericht in der „Zeitschrift des Vereins für Rüben-zucker-Industrie" 1863. Seite 153—167. Auch in der „Zeitschrift des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen" 1863. Seite 200.

bei Beurtheilung eines Bodens und einer Boden-Analyse der Magnesia-Gehalt mehr in Betracht kommen muß, als dies bislang zu geschehen pflegte. Wo ein Rüben-Boden an den oben, zum Zweck der Phosphorsäure-Bestimmung beschriebenen Säure-Extract wesentlich unter 0,90 per Mille Magnesia abgiebt, dort möchten doch die Magnesiasalze, namentlich die schwefelsaure Magnesia Staßfurts, unter die Categorie der sehr zu beachtenden Düngstoffe treten!

Ein Gleiches gilt für den Schwefelsäure-Gehalt des Rübenbodens, wenn derselbe, wie vielerorts der Fall, in jenem Extracte unter 0,10 per 1000 Erde beträgt.

Indem die vorstehenden Angaben der chemischen Boden-Analyse einen bestimmten Anhalt gewähren, gewähren sie ihr die bisher nicht vorhanden gewesene Möglichkeit, sich dem Rübenkultivateur nützlich, ja, wie ich hoffe, sogar sehr nützlich zu machen. Aber auch der auf dem Felde experimentirende Chemiker möchte jetzt nicht mehr die Boden-Analyse außer Acht lassen, sondern sie zu Rathe ziehen, wo er Rathschläge geben soll, oder wo er Düngungs-Versuche durchführen will. Bei der Wichtigkeit der Sache meine ich jedoch nochmals darauf aufmerksam machen zu sollen, auf welchen Säure-Extract sich alle jene Angaben beziehen. Seite 38 lehrt deutlich genug, daß für einen andern, von meiner Anweisung in irgend einem Theile erheblich abweichenden Extract meine Normalzahlen unbrauchbar sind. In der agrikultur-chemischen Litteratur mögen wohl 300 Boden-Analysen existiren; aber eben so viele Chemiker es waren, welche sie ausführten, wohl eben so viele Modifikationen in der Gewinnung der Säure-Extracte sind dabei angewandt worden. Es ist selbstverständlich, daß die Resultate der Mehrzahl dieser Analysen, eben so wenig wie sie mit einander vergleichbar sind, auch nicht beurtheilt werden können gemäß den oben von mir gelieferten Anhalten. Allgemein absolute Einheit in der Methode der Extract-Gewinnung ist jetzt mehr als wünschenswerth geworden! Diese Ueberzeugung rechtfertige es, wenn ich meine einfache Extractions-Methode hier empfehle. Man prüfe sie allerorts, oder setze, was mir noch lieber ist, etwas Besseres an ihre Stelle.

Dies niederschreibend, bringt man mir grade den neuesten Bericht meines Collegen Hellriegel (Dahme) über die Fortsetzung seiner bekannten prächtigen Topf-Vegetations-Versuche *). Ich lese ihn natürlich sogleich mit großem Interesse und finde, daß Hellriegel unter Anderm ebenfalls dahin strebt, für jede Culturpflanze zu bestimmen, wie viel sie von jedem ihrer Nährstoffe zum mindesten im Boden vorfinden müsse, um eine Maximal-Erndte zu ermöglichen. Nur dadurch könne die bislang fast werthlos gewesene Boden-Analytik, eine Norm bekommen und sehr nützlich für den Landwirth und fruchtbar für die Wissenschaft werden. Der Weg, den Hellriegel zu diesem Ende eine

*) Annalen der Landwirthschaft 1867. Wochenblatt Nr. 33.

geschlagen, halte ich für originell und viel versprechend; er ist verschieden von dem meinigen. Nur unsere Ziele sind dieselben.

Der eine oder der andere Leser dürfte sich wohl gewundert haben über die Unproportionalität des Stickstoffs im Boden mit den darauf gewonnenen Erndten. Es ist dies aber eine alte Geschichte. Schon lange haben sich die Agrikulturchemiker bemüht, dies Räthsel aufzuklären. Ein Räthsel scheint es in der That zu sein, wenn man daran fest hält, wie wunderthätig selbst kleine Mengen stickstoffreicher Düngstoffe die Productionskraft eines Ackers allenthalben erhöhen. Eine Düngung von 2 Ctr. Guano oder Ammoniaksalz oder Salpeter per preuß. Morgen gilt als eine reichliche. Mit derselben geben wir 30 Pfd. Stickstoff auf eine Bodenfläche, welche bei blos 1 Fuß Tiefe 20,000 Centner wiegt. Das wäre also eine Stickstoff-Vermehrung von 0,015 per Mille. Wie klein ist solche Vermehrung gegen den bereits vorhandenen Stickstoff-Vorrath, welcher gemäß obigen Boden-Analysen durchgehends 70 mal größer ist, und nach der Natur des Ackers sich stellt zwischen 0,44 (Minimum) bis 1,97 (Maximum) per Mille

Das hiermit angedeutete Räthsel klärt sich aber einigermaßen auf, wenn wir zweierlei beachten: erstens, daß der Stickstoff des Bodens etwas ganz anderes ist, als der Stickstoff der Ammoniaksalze, das Guano's, des Salpeters und des thierischen Harns; diese sind direct assimilationsfähig, weil in ihnen der Stickstoff die Form von Ammoniak, von Salpetersäure oder von Harnstoff besitzt, jener aber ist es nicht, weil er zum größten Theil existirt in Gestalt des Humus, respective in den darin vorhandenen stickstoffhaltigen Verbindungen pflanzlichen Ursprunges. Wie in den Proteïnstoffen, so ist auch im Humus der Stickstoff als constituirendes Element in Verbindung mit Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstop vorhanden. Ebenso wenig wie Pflanzenalbumin oder Pflanzenkleber oder Pflanzenfibrin assimilirt werden, eben so wenig geschieht dies mit dem stickstoffhaltigen Humus. In diesen Verbindungen bleibt der Stickstoff neutral gegen die Pflanzen-Ernährung, und zwar so lange, als jene im Boden bestehen bleiben und durch die zerstörenden Einflüsse, welchen zuletzt alle Organismen verfallen, noch nicht auf der letzten Stufe des Verfalles angelangt sind. Diese letzten Stufen sind eben Ammoniak und Salpetersäure. Obgleich sie sich fortwährend im Boden bilden auf Kosten der zwar schwer, aber doch allmählig verwesenden humifizirten Stickstoff-Verbindungen, so läßt ihre Natur eine Anhäufung im Boden doch nicht zu. Das Ammoniak ist nämlich zu flüchtig und zu rasch verbrennlich zu Salpetersäure; die Salpetersäure ist zu löslich und wird vom Regen zu sehr aus der humosen Ackerkrume ausgewaschen. Beide endlich werden stets zu begierig von den Pflanzenwurzeln aufgesogen, welche die Ackerkrume oft wie ein Filz durchziehen.

Es ist manchmal die Lehre aufgestellt worden, der Stickstoff des Bodens besäße größtentheils die Form des Ammoniak, wirke aber des-

halb nicht, weil das Ammoniak sowohl von der Humussäure des Bodens als auch von dessen Thon-Gehalte zu fest gebunden werde. Man sagt, daß es sich nur darum handle, dies Ammoniak frei zu machen und der Landwirth habe genug Stickstoff für seine Saaten; es sei eine Thorheit, bei solch gegebenem Stickstoffreichthum den Stickstoff des Düngers noch fernerhin als Hauptsache, als dessen wichtigsten Bestandtheil zu betrachten.

Ebenso verkehrt, wie diese einer gewissen Schule entlehnte Lehre, ebenso schädlich erscheinen mir die Consequenzen derselben!

Hätte wirklich der Stickstoff des Bodens die Form des Ammoniaks, so müßte er sich vollständig verflüchtigen lassen, wenn man einen Boden mit Kalkmilch oder Magnesia-Hydrat destillirt. Man bekommt aber, wie ich im I. Berichte Seite 66 bewiesen habe, bei der Kalkdestillation durchgehends blos $^1/_8$ und bei der Magnesia-Destillation sogar nur $^1/_{17}$ des Boden-Stickstoffs zur Verflüchtigung. In der Gestalt von Salpetersäure kann man ihn noch weniger denken, da selbst die größten beobachteten Salpetersäure-Gehalte selten über 0,30 per Mille reichen, entsprechend 0,08 per Mille Stickstoff.

Die plausibelste Vorstellung, welche man über seine mögliche Form hegen kann, wird einem, wie ich glaube, nahe gelegt durch folgende Aufstellung:

1000 Acker-Erde von	Humus	Stickstoff	Auf 100 Humus kommt Stickstoff		Humus	Stickstoff	Auf 100 Humus kommt Stickstoff
Salzmünde	31,40	1,16	3,6	Königssaal	41,73	1,22	2,9
Heinsdorf	13,77	0,68	4,9	Brodu	28,56	0,70	2,4
Roßla	20,44	1,06	5,2	Friedensau	6,03	0,44	7,2
Blansko	42 70	1,25	2,9	Czakowitz	61,68	1,08	1,7
Wahlstatt	21,57	0,49	2,2	Gruska	48,45	1,78	3,7
Neuhof	35,73	1,02	2,9	Jakowka	56,46	1,97	3,5
Müngersdorf	25,56	0,72	2,8	Benkendorf	28,80	1,23	4,2
Rhein-Insel	43,71	1,57	3,6	Höningen	22,91	0,71	3,1
Stifterhof	22,08	0,80	3,6	Prerau	27,27	1,41	5,1
Nordhausen	35,25	1,04	3,0	Tilleda	22,14	0,63	2,8
Sudenburg	26,51	1,01	3,8	Ida-Marienhütte	18,93	0,71	3,7
Schmolz	42,37	1,28	3,0				

Der Gehalt von 2—4 Stickstoff auf 100 Humussubstanz ist der nämliche, welchen die Torfarten und Braunkohlen gewöhnlich darbieten *).

*) In einer Braunkohle aus der Gegend von Eisleben fanden wir bei 20% Wasser 49,7% humose verbrennliche Substanz mit 1,19 Stickstoff. (Siehe 1. Bericht Seite 282.)

Gleich wie dieſe humifizirte Pflanzenſubſtanz vorſtellen und ihren Stickſtoff nicht als Ammoniak, ſondern in Geſtalt unlöslicher, complexer organiſcher Verbindungen führen, grade ſo wird es auch, wie ich glaube, mit der Humusſubſtanz ſein. Aber auch grade ſo, wie wir gewohnt ſind, vom Stickſtoff des Torfs und der Braunkohle keine oder doch nur eine ſchwache pflanzenernährende Kraft zu erwarten, ſo möchten uns auch erſcheinen die im Humus des Bodens ſteckenden Stickſtoffvorräthe als ein todtes, nur ſehr langſam nutzungsfähiges Capital. Directe Vergleiche und cauſale Beziehungen mit dem Stickſtoff der Ammoniakſalze und des thieriſchen Harns ſcheinen unſtatthaft; der reichlichſte Stickſtoffgehalt eines Bodens kann ihn doch arm laſſen an eigentlicher Stickſtoffnahrung, er beweiſt, conform mit den Ergebniſſen unzähliger Feld-Verſuche, nichts gegen die Nothwendigkeit der Zufuhr von Stickſtoffdünger.

Das Geſagte zuſammengefaßt, wie ſollen wir alſo den analytiſchen Stickſtoff der Acker-Erden auffaſſen? —

Derſelbe exiſtirt im Boden in Form von humifizirten Proteïnſtoffen, die langſam und ſchwer verweſen. Die in dieſem Verweſungsproceſſe frei werdenden Antheile von Ammoniak und Salpeterſäure dienen der Vegetation zur Nahrung, laſſen ſich aber ſummariſch und direct nicht wohl beſtimmen, weil ſowohl ihre Entſtehung, als auch ihre Wegnahme durch die Pflanzenwurzeln eine fortwährende, ſich täglich wiederholende iſt. Ihre Menge ſcheint aber in Summa doch relativ gering zu ſein, das heißt nicht ausreichend für reichliche Erndten. Auch ſcheint ſie, was vom chemiſchen Geſichtspunkte aus nicht auffällig iſt, in keiner Proportion zu ſtehen mit der Menge des im Boden analytiſch gefundenen Humus und Stickſtoffs.

Auf dieſe Weiſe erklärt ſich hinreichend die durch unſere Düngungs-Verſuche conſtatirte, vom Stickſtoff des Bodens unabhängige Wirkung der Ammoniakſalze, Salpeterarten und des Guano's.

Das in den Ammoniakſalzen, im Harnſtoff, Guano und den Thier-Excrementen dem Boden einverleibte fertige Ammoniak gewinnt nach meiner Auffaſſung niemals die Form des humifizirten Proteïnſtoffs, es bleibt ſtets aſſimilationsfähige Pflanzennahrung, gleichgültig ob es chemiſch durch die Humusſäuren des Bodens oder phyſikaliſch durch deſſen Thon und Humus gebunden wird. Das Ammoniak, welches alſo aus den Löſungen des Düngers durch die Ackerkrume abſorbirt und feſtgehalten wird, iſt und bleibt die hauptſächlichſte Stickſtoffquelle für unſere Culturpflanzen. Drum iſt ein Studium dieſer Abſorptions-Vorgänge und ihre Beziehungen zu den Erndte-Reſultaten von ſo großer Wichtigkeit.

Die auf Seite 317 mitgetheilte Abſorptions-Tabelle verſinnlicht ſchön dieſe Beziehungen. Man ſieht aus derſelben, daß die Ammoniakſalz-Düngungen auf all denjenigen Feldern (mit nur 2 Ausnahmen!) am beſten gewirkt haben, deren Acker-Erden, bei niedrigem Stickſtoff-Gehalte, ausgezeichnet waren durch eine relativ geringe Abſorptionskraft für Ammoniak!

Diese Beziehung erhellt auf einmal verschiedene Thatsachen aus der landwirthschaftlichen Praxis. Es erscheine uns jetzt nicht mehr seltsam, daß die Ammoniaksalze und theilweise auch der Guano am vorzüglichsten wirken auf leichten, gewöhnlich mit geringer Absorptionskraft ausgestatteten Böden, und daß sie auf thonigen und sehr humusreichen Feldern bei weitem nicht so hoch rentiren. Eine Salpeter-Düngung, eine Harn-Düngung verdient auf letzteren durchgängig den Vorzug, weil dieser Form des Stickstoffs gegenüber die starke Absorption ziemlich machtlos ist. Indem der Peru-Guano blos die Hälfte seines Stickstoffs in Form von Ammoniak, die andere Hälfte aber in Form von Harnsäure und Guanin besitzt, 2 organische Verbindungen, welche dem Absorptions-Gesetze nur in beschränktem Grade zu unterliegen scheinen, ist es auch erklärlich, weshalb der Guano oft sogar auf schweren Böden noch so zufriedenstellend wirkt.

Schon diese Betrachtungen machen einem klar, daß die in letzter Zeit von einigen Agrikulturchemikern empfohlenen mechanischen Gemenge von Superphosphat und Ammoniaksalzen kein vollständiges Surrogat für den Peru-Guano, namentlich den mit Schwefelsäure aufgeschlossenen sein können, selbst wenn in solchen Mischungen 10% Ammoniak neben 10% löslicher Phosphorsäure dargeboten wird. Ich wundere mich wenigstens nicht mehr, daß die Summe der landwirthschaftlichen Erfahrungen auf einen höheren ökonomischen Werth des Guano-Stickstoffs gegenüber dem Stickstoff der Ammoniaksalze hindeutet.

Mir nun erlaubend, hier nochmals auf die Kali-Absorption zurückzukommen, so finde ich in der bezüglichen Tabelle Seite 318 die Beziehungen derselben zur Wirkung der Kali-Düngung nicht deutlich genug ausgesprochen.

Wenn ich zur Kali-Düngung nicht nur das benutzte kohlensaure Kali, sondern auch das kalihaltige Abraumsalz und in weitestem Sinne auch die auf Parzelle 22 und 23 verwendeten beiden Natronsalze rechne, so bekomme ich drei in verschiedenen Punkten sich widersprechende Tabellen ohne einen Anhalt darüber, welcher darunter hier die maßgeblichste sei. Ich werde angesichts ihrer nur gewahr, daß man zwischen den verschiedenen Formen der Kali-Düngung wohl zu unterscheiden habe.

Auf den Feldern zu Stifterhof, Friedensau, Braunschweig, Heinsdorf, Brodu und Müngersdorf, welche durch geringe Absorption ausgezeichnet dastehen, haben alle drei, eben genannten Formen der Alkali-Düngung deutlich gut gewirkt. Aber der Verallgemeinerung dieser Thatsache, der Aufstellung eines bestimmten Gesetzes, ähnlich wie es oben für die Ammoniak-Düngung ausgesprochen wurde, treten hindernd entgegen andern Feldern, zum Beispiel Höningen und Salzmünde, welche trotz geringer Absorption für Kali, sich gegen alle Kali-Düngung völlig undankbar erwiesen. Woran das etwa liegt, weiß ich vorläufig nicht.

Durch ein eingehendes Studium der ganzen Kalisalzfrage wird man wohl dahin kommen, diese und die vielen andern mit der Kali-Düngung

noch zusammenhängenden Geheimnisse zu lichten. So wie sie heute daliegt in ihrer Unklarheit, ihrem Reichthum an Räthseln, widersprechenden Erfahrungen und in ihren vermutheten Beziehungen zum Boden, zum Kali-Gehalt und zur Absorptionskraft desselben, so wie auch in ihren unklaren Beziehungen zur Witterung, zur Salzform und der Art der Kulturpflanzen, — erscheint mir, ich muß es offen gestehen, die „Kalisalzfrage" als eine der schwierigsten und verwickeltsten der ganzen Agrikulturchemie. Nicht allein im Interesse der Landwirthschaft, auch im Interesse der Staßfurter Fabriken, für die es leider eine Existenzfrage geworden, wollen wir hoffen auf aufklärende Beantwortung in nicht zu ferner Zeit!

Was etwa ein guter Wille dazu beitragen kann, das wird geschehen seitens des Verfassers. Es liegt in dessen Plane, im zweiten Theile oder Ende dieses Berichtes die Kali-Düngung einer eingehenden Betrachtung zu unterwerfen nicht blos auf Grund der Versuche von 1862, 63 und 64, sondern auch unter Zuhülfenahme der Resultate der noch zahlreicheren Versuchsfelder, welche ich 1865, 66 und 1867, hauptsächlich über Kalisalz-Düngung bis in alle Details allerorts identisch ausführen ließ. Das durch die Mithülfe so vieler Landwirthschaften mir jetzt zur Disposition gewordene Material, durchweg commentirt durch Boden-Analysen und meteorologische Beobachtungen, ist außerordentlich groß und läßt wenigstens Einiges hoffen. Solche den natürlichen Feldbau-Verhältnissen entnommenen Unterlagen haben den besonderen Vortheil, daß ihre Resultate ohne Weiteres wieder in die Praxis übertragbar sind; ich halte sie daher für eher zum Ziele führend, als die Gewächshaus-Versuche mit ihren Topf- und Wasser-Vegetationen, von welchen Viele jetzt das Heil des Ackerbaues erwarten.

Hiermit beschließe ich die Behandlung der Frage Nr. 1 des Seite 256 aufgestellten Schlußfolgerungs-Programmes. In einem, hiermit versprochenen zweiten Bande werde ich in gleicher, eingehender Weise die übrigen 23 Fragen erörtern.

Nachschrift.

Die in den letzten Jahren bemerkbar gewordene Vernachlässigung der Feld-Düngungs-Versuche seitens der agrikulturchemischen Versuchsstation hat hauptsächlich ihren Grund in der Erfahrung, daß es selten sei, ein Feldstück von durchweg gleicher Beschaffenheit zu finden, dessen ungedüngte Parzellen ziemlich gleiche Erträge liefern. Meine Ansicht hierüber habe ich Seite 102 u. ff. ausführlich ausgesprochen. Ich endigte damit, zu sagen, daß wir dieses einen Uebelstandes halber den Feld-Düngungs-Versuch nicht prinzipiell aufgeben dürften, hingegen entschieden dahin trachten müßten, den Uebelstand zu verkleinern, und zwar durch eine vorsichtigere Wahl und zweckmäßigere Eintheilung des Versuchsfeldes. Meinen dort gemachten Vorschlag, die gewohnte netzförmige Eintheilung der Felder ganz zu verlassen und dafür den einzelnen Parzellen die Gestalt schmaler und sehr langer, unter sich paralleler Streifen zu geben, wodurch sich die stellenweisen inneren Ungleichheiten, die verborgenen Geil- und Schrundstellen des Versuchs-Planes wahrscheinlich ausgleichen, habe ich seitdem geprüft. Den 24 Versuchsfeldern des Jahres 1866 ließ ich 19 parallel laufende Parzellen, à 8 Fuß Breite und 529 Fuß Länge, geben. Drei Parzellen, passend vertheilt, blieben Ungedüngt. Wie man an den Erträgen dieser 3 Parzellen bemerken kann *), sind ihre Differenzen durchweg bei allen Feldern bedeutend kleiner geworden, als sie bei den 1862er netzförmigen Versuchsfeldern waren. Bei einigen Feldern sind sie sogar so gering, wie man es nur wünschen kann. Die gewählte Länge der Parzellen war indeß noch nicht groß genug. Durch ihre Verlängerung auf 900 Fuß würde ich allenthalben noch zufriedenstellendere Uebereinstimmung bekommen haben. Ein hübscher Beweis dafür sind folgende Erndtezahlen, die ich vorigen Herbst auf 3 großen Rübenfluren sammeln ließ.

Aus einer ganz horizontal liegenden, gut bestandenen, großen Rübenbreite, so lautete die Vorschrift, sollten im October 3 Streifen Rüben (A, B, C), jede 5 Reihen umfassend, ausgezogen und gewogen werden. Die Distanz der 3 Streifen unter sich sollte sein 5 Ruthen, was ungefähr so viel ist, wie die Distanz der ungedüngten Parzellen in meinen 1866er Versuchsfeldern. Um zu sehen, wie mit fortschreitender Länge die Erträge der 3 Parzellen immer gleicher werden, war angeordnet, daß die Wägungen der geerndteten Rüben stattfinden sollten bei 30, 45, 60, 75 und 90 preuß. Ruthen Parzellenlänge.

*) Eine kurze Uebersicht der Erndten der 24 Felder ist mitgetheilt in der „Neuen landwirthschaftlichen Zeitung" 1867. Seite 81—106.

Das in der hier folgenden Zusammenstellung bezeichnete

Feld Nr. 1 lag in der Flur von Roßla am Harz und wurde besorgt von dem Gräfl. Stollberg-Roßla'schen Inspector Grevé.

Feld Nr. 2 lag in der Flur von Höningen bei Cöln. Dasselbe wurde bestellt durch Herrn Director Eisbein.

Feld Nr. 3 lag in der Flur von Pfitzthal bei Salzmünde und wurde bestens besorgt durch den Boltze'schen Inspector Rätsch.

	Länge der Parzellen in preuß. Ruthen	Rüben-Ertrag der 3 ungedüngten Parzellen		
		Parzelle A Ctr.	Parzelle B Ctr.	Parzelle C Ctr.
Nr. 1 Roßla	30	1415	1561	1399
	45	1979	1943	1876
	60	2588	2472	2472
	75	3128	3029	3151
	90	3697	3684	3693
Nr. 2 Höningen	30	1900	1850	1810
	45	2780	2770	2660
	60	3580	3670	3570
	75	4530	4550	4450
Nr. 3 Pfitzthal	30	1480	1295	1412
	45	2130	1905	2032
	60	2689	2618	2738
	75	3434	3333	3421
	90	4125	4048	4117

Noch ein viertes Feld hatte ich so controliren lassen, indessen bei demselben gab Parzelle C von vorn herein in allen Wägungen einen so großen Unterschied gegen Parzelle A und B, daß ich nicht begreife, wie man solchem nicht schon am Stande der Rüben mit bloßem Blicke hat erkannt. An denjenigen Stellen aber, wo die plötzliche Aenderung eines Feldstücks in solch handgreiflicher Weise da liegt, da macht man keine Experimente!

Man sieht aus der Tabelle, daß, wo ein Versuchsfeld nur einigermaßen sorgfältig ausgesucht worden ist, bei 75—90 Ruthen Länge die Ertrags-Differenzen der 3 ungedüngten Parzellen fast verschwinden, oder doch blos ein paar Prozent betragen.

Auf Grund dieser Einsicht lasse ich von jetzt ab meine Versuchsfelder nur nach folgenden Regeln einrichten:

1) Das zu wählende Feldstück soll eine möglichst horizontale Lage haben, wenigstens muß der Querschnitt durch dessen Breitseite überall ganz wagerecht ausfallen. Ist dies der Fall, dann schadet es nichts, wenn vielleicht nach der Länge hin sich das Feld etwas hebt oder senkt.

2) Man wähle aus, wenn irgend möglich, den Versuchsplan schon ein Jahr vorher, während dem er die Vorfrucht trägt. Im Mai bis Juni läßt sich schön am Stande und Aussehen der Vorfrucht erkennen, wo irgend ein großes Feldstück einen ganz gleich beschaffenen Theil, von der Größe des Versuchsfeldes, liegen hat. Diesen Theil pfähle man sogleich an seinen 4 Ecken ab oder merke ihn sich genau. Derselbe giebt dann für nächstes Jahr das beabsichtigte Versuchsfeld.

3) Bei Prüfung von diversen Düngern soll das Feld zwei Jahre von der letzten Düngung entfernt sein. Daran halte man fest.

4) Die Länge des Versuchsfeldes betrage stets und unter allen Umständen 900 Fuß. Die Breite richtet sich nach der Anzahl der Parzellen. Jedoch darf die Gesammtbreite niemals 150 Fuß überschreiten. Das Verhältniß zwischen Länge und Gesammtbreite bleibe mindestens wie 6 : 1.

5) Die zweckmäßigste Größe einer Parzelle ist 25—35 preußische Ruthen ($^1/_7$ – $^1/_5$ preuß. Morgen). Dies gilt für alle Versuchszwecke und Fruchtgattungen. Größere Parzellen erhöhen nichts am Werth des Versuchs, kleinere, wie $^1/_7$ Morgen, sind nicht räthlich, weil sie zu schmal ausfallen.

6) Die Parzellen werden alle 900 Fuß lang, laufen also parallel durch das ganze Feld. In der Mitte der so gebildeten Bodenstreifen liegt eine ungedüngte Parzelle, an jeder Seite, gleich weit von Mitte und Grenzfurche, liegt ebenfalls eine; in Summa also 3 ungedüngte Parzellen. Diese sind durchaus nöthig, schon der gegenseitigen Controle halber. Eben so überflüssig ist aber eine größere Anzahl derselben.

7) Unter sich seien die einzelnen Parzellen getrennt durch einen 2—3 Fuß breiten, unbestellten Raum oder Weg. Beim Bedüngen dieser schmalen Parzellen soll Jemand eine leichte 5 Fuß hohe und 7 Fuß lange Pappwand unter dem Wurf des Säemannes hertragen, denn sonst würde gar zu leicht ein erheblicher Theil des Pulver-Düngers auf die benachbarten Parzellen geworfen oder durch den Wind darauf geweht.

8) Die zur chemisch-physikalischen Analyse bestimmte Erdprobe des Versuchsfeldes soll gebildet sein durch Vermischung von 20 Einzelproben

welche von je 45 zu 45 Fuß der Feldlänge ausgestochen werden bis zu 18 Zoll Tiefe der Ackerkrume hinab.

9) Die bei jedem Felde streng geforderten meteorologischen Beobachtungen geschehen bis auf Weiteres nach der Seite 300 gegebenen Anleitung.

Ich wünschte, daß überall und namentlich, daß seitens meiner Collegen diese Regeln angenommen würden. Denn mit ihrer Befolgung tritt der geschmähte Feld-Düngungs-Versuch hoffentlich wieder bald unter die Reihe der tadellosen Hülfsmittel zur Beförderung des Wohles der Landwirthe!

Anhang.

Analytiſche Belege.

NB. Die Journale der hieſigen Verſuchsſtation, woraus dieſe Belege entnommen ſind, wurden nebſt allen übrigen ſeit 1859 auf der hieſigen Anſtalt geführten Journalen und Notizbüchern am 8. Juni 1866 ſeitens des Dr. Grouven an das Königliche landwirthſchaftliche Miniſterium zu Berlin geſandt und Seiner Excellenz dem Herrn Miniſter von Selchow zur freien Verfügung geſtellt. Dem Vernehmen nach befinden dieſelben ſich ſeit Herbſt 1866 auf dem Büreau des landwirthſchaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachſen zu Halle. Die Salzmünder Anſtalt beſitzt jetzt nur noch Copien, welche indeß über alle Journale complet ſind.

NB. Bei jeder analytiſchen Beſtimmung iſt der Name des ausführenden Aſſiſtenten unter folgender Abkürzung angegeben:

Richter	= Rr
Becker	= B.
Lehde	= L.
Reimann	= R.
Kleinen	= K.
Bittner	= Bi.

Zur Analyse der Dünger.

1) Knochenmehl, Seite 19.

Rr.

Wasser. Schälchen + Mehl 70,301
Schälchen 57,633
„ getrocknet 63,675.

Lösliche Phosphorsäure. 50,12 Mehl auf 1 Litre, davon 300 CC. gefällt durch NH_3.
Tiegel + 3 CaO, PO_5 16,562
Tgl. 16,510.

Stickstoff. Verbrannt 2,683, Vorlage 10 CC SO_3,
Titre $\frac{22,4}{0,1675}$, Natron 12,4 CC.

Asche. Schl. + Mehl 22,045
Schl. 14,948
„ und Asche 19,234 auf 1 Litre
Tgl. + Sand + Thon 15,800
Tgl. 15,613.

Phosphorsäure. 100 CC.
Tgl. + 3 CaO, PO_5 21,266
Tgl. 20,903.

Kohlensäure. Angewandt 5,199
Apparat vorher 88,756
„ nachher 88,568.

2) Guano, Seite 19.

B.

Wasser. Tgl. + Substanz 21,572
Tgl. 16,363
getrocknet mit 0,48 SO_3 21,259.

Asche. Schl. + Subst. 22,310
Schl. 16,115
„ geglüht 17,993
Tgl. + Sand + Thon 15,693
Tgl. 15,613.

Stickstoff. Verbrannt 1,204
Vorlage 20 CC SO_3,
Natron = 21,4 CC.

Zweite Wasserbestimmung Seite 20.
Tigl. + Guano = 24,115
Tigl. = 18,285
„ getrocknet = 22,958

3) Aufgeschlossener Peru-Guano, Seite 20.

B.

Wasser. Tgl. + Subst. 26,903
Tgl. 16,363
getrocknet 25,633

Asche. Schl. + Subst. 26,340
Schl. 16,228
Schl. + Asche 19,146
Tgl. + Sand + Thon 15,841
Tgl. 15,613.

Stickstoff. Verbrannt 1,690
Vorlage 15 CC SO_3
Natron 7,4 CC.

Schwefelsäure. Substanz 10,064 auf 1 Litre, davon 200 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 16,704
Tgl. 15,599.

4) Aetzkalk, Seite 21.

Rr.

Substanz 2,934 auf 1 Litre,

Kieselsäure. Tgl. + Unlösliches 12,483
Tgl. 12,363
Rückstand mit NaO, CO_2 gekocht.

Sand + Thon. Tgl. + Sand + Thon 24,409
Tgl. 24,395.

Eisenoxyd + Thonerde. 200 CC.
Tgl. + Eisenoxyd + Thonerde 15,619
Tgl. 15,588.

Schwefelsäure. 200 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 12,367
Tgl. 12,362.

Kali + Natron. 300 CC.
Tgl. + Chloride 24,404
Tgl. 24,396.

Glas + Filter + $PtCl_2$, KCl 24,819
Gl. + Filter 24,803.

Kalk. 200 CC. Tgl. + CaO, CO_2 16,553.
Tgl. 15,607.

Magnesia. Tgl. + 2 MgO, PO_5 15,622
Tgl. 15,607.

5) Rapskuchenmehl, Seite 21.

B.

Wasser. Tgl. + Mehl 28,345
Tgl. 18,285
getrocknet 27,175.

Asche. Schl. + Mehl 26,844
Schl. 16,341
„ + Asche 19,007.
Tgl. + Sand + Thon 15,701
Tgl. 15,613.

Stickstoff. Verbrannt 1,735,
Vorlage 10 CC, SO_3,
Natron 11,1 CC.

Fett. Substanz 4,053
Glas + Fett 24,608
Gl. 24,074.

7) Calcinirte Soda, Seite 21.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 17,803
Tgl. 15,608
" getrocknet 17,760.
Kohlenſäure. Subſtanz 1,504
CO_2 Apparat vorher 69,310
" " nachher 68,776.
repetirt: Subſtanz 1,403
CO_2 Apparat vorher 75,480
" " nachher 74,968.

8) Pottaſche, Seite 21.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 18,046
Tgl. 15,608
getrocknet 17,708.
Kohlenſäure. Subſtanz 1,501
CO_2 Apparat vorher 74,694
" " nachher 74,490.

9) Calcinirtes Glauberſalz, Seite 22.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 19,093
Tgl. 15,608
" getrocknet 18,972.
Schwefelſäure. Subſtanz 5,906 auf $^1/_2$ Litre, davon 25 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 15,996
Tgl. 15,593.

10) Schwefelſaures Ammoniak, Seite 22.

B.

Schwefelſäure. Subſtanz 5,007 auf $^1/_2$ Litre, davon 25 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 16,038
Tgl. 15,597.

11) Salmiak, Seite 22.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 23,147
Tgl. 20,906
" getrocknet 23,144.
Chlor. Subſtanz 3,005 auf $^1/_2$ Litre, davon 25 CC.
Glas + Ag. Cl. 20,307
Gl. + Filter 19,918.

12) Fiſchguano, Seite 22.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 27,630
Tgl. 17,816
" getrocknet 26,170.
Aſche. Tgl. + Subſt. 31,516
Tgl. 16,408
" + Aſche 21,588 auf 1 Litre.
Tgl. + Sand + Thon 20,966
Tgl. 20,906.
Phosphorſäure. 100 CC.
Tgl. + 3 CaO, PO_5 21,369
Tgl. 20,905.
Stickſtoff. Verbrannt 1,519,
Vorlage 15 CC,
Natron 17,2 CC.

13) Latrinenpondrette, Seite 23.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 28,870
Tgl. 18,548
" getrocknet 27,504.
Aſche. Tgl. + Subſt. 61,700
Tgl. 41,740
" + Aſche 51,966
auf 1 Litre.
Tgl. + Sand + Thon 30,281
Tgl. 24,403.
Stickſtoff. Verbrannt 2,519,
Vorlage 10 CC. SO_3,
Natron 15,9 CC.
Phosphorſäure. 200 CC.
Tgl. + 2 MgO, PO_5 16,695
Tgl. 16,507.
Kali + Natron. 300 CC.
Tgl. + Chloride 15,762
Tgl. 15,583.
Glas + Filter + Pt. Cl_2, KCl. 21,297
Gl. + Filter 21,126.
Chlor. Schl. + Subſt. 19,545
Schl. 15,427.
Glas + Filter + Ag. Cl. 25,070
Gl. + Filter 24,988.

14) Superphosphat, zum Theil mit Salzſäure aufgeſchloſſen, Seite 23.

B.

Waſſer. Tgl. + Subſt. 22,957
Tgl. 17,890
" getrocknet 22,168.
Stickſtoff. Rückſtand der Waſſerbeſtimmung verbrannt, Vorlage 10 CC. SO_3 Natron 19,0 CC.
Lösliche Phosphorſäure. Subſt. 25,775 auf 1 Litre, davon 100 CC.
Tgl. + 3 CaO. PO_5 17,150
Tgl. 16,507, davon ab 0,058 CaO, SO_3.
Unlösliche Phosphorſäure. Rückſtand der 25,775 mit HCl. gekocht, auf 1 Litre, davon 200 CC.
Tgl. + 3 CaO, PO_5 17,024
Tgl. 16,512,
davon ab 0,059 SO_3 CaO.
Chlor. Subſtanz 20,430 auf $^1/_2$ Litre, davon 25 CC.
Glas + Filter + Ag. Cl. 25,583
Gl. + Filter 25,203.

Schwefelsäure. Substanz 20,160 auf ½ Litre, davon 100 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 25,635
Tgl. 24,406.

15) Superphosphat, mit Schwefelsäure aufgeschlossen, Seite 23.

B.

Wasser. Tgl. + Subst. 22,153
Tgl. 17,092
" getrocknet 21,168.

Stickstoff. Verbrannt der Rückstand der Wasserbestimmung, Vorlage 10 CC. SO_3, Natron 19,0 CC.

Lösliche Phosphorsäure. Subst. 25,330 auf 1 Litre, davon 100 CC.
Tgl. + 3 CaO, PO_5 17,362
Tgl. 16,507, davon ab 0,114 CaO, SO_3.

Zweite Bestimmung der löslichen Phosphorsäure. Substanz = 25,044
Tgl. + 3 CaO, PO_5 = 17,312
Tgl. = 16,507
davon ab SO_3 CaO = 0,056.

Unlösliche Phosphorsäure. Rückstand der 25,33 auf 1 Litre, davon 200 CC.
Tgl. + 3 CaO, PO_5 16,653
Tgl. 16,507.

Salzsäure. Substanz 20,580, Filtrat ½ Litre, davon 100 CC.
Gl. + Filter + Ag. Cl. 24,920
Gl. + Filter 24,872.

Schwefelsäure. Substanz 20,020, Filtrat ½ Litre, davon 100 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 19,630
Tgl. 16,507.

16) Staßfurter Abraumsalz, Seite 23.

B.

Wasser. Substanz 2,029
Chlorcalciumrohr + Wasser 48,773.
Chlorcalciumrohr 48,112.

Schwefelsäure. Substanz 20,700 auf 1 Litre, davon 50 CC.
Tgl. + BaO, SO_3 24,559
Tgl. 24,403.

Chlor. 10 CC. Gl. + Filter + Ag. Cl. 25,300
Gl. + Filter 24,985.

Kalk + Magnesia. 200 CC.
Tgl. + CaO, CO_2 16,763
Tgl. 16,507.
Tgl. + 2 MgO, PO_5 17,517
Tgl. 16,510.

Kali + Natron. 100 CC.
Tgl. + Chloride 25,140
Tgl. 24,405.
Glas + Filter + $PtCl_2$, KCl. 22,397
Gl. + Filter 21,190.

Unlösliches.
Tgl. + Unlösliches 24,911
Tgl. 24,403.

durch R.

		1) Wasser.			2) Kohlen-		
					1te Bestimmung.		
						CO_2-Apparat	
		Schälchen mit Erde	Schälchen	Schälchen mit Erde bei 140°	Angewandte Erde	vorher	nachher
1	Salzmünde	78,288	28,282	76,880	15,310	95,066	94,816
2	Heinsdorf	79,015	29,565	78,575	0	0	0
3	Roßla	77,932	26,232	75,973	15,124	91,746	91,601
4	Blanske	81,023	27,230	78,590	14,717	109,483	109,465
5	Wahlstatt	85,487	27,730	84,424	0	0	0
6	Neuhof	76,550	25,590	74,682	16,350	100,567	100,556
7	Müngersdorf	77,258	26,900	76,315	16,875	96,034	96,022
8	Rheinschanz-Insel	82,263	32,232	80,803	10,0	91,904	90,838
9	Stifterhof	86,378	36,312	85,210	5,0	88,800	88,452
10	Nordhausen	72,473	22,335	71,127	15,512	102,138	102,136
11	Sudenburg	89,756	26,076	87,600	10,207	95,381	95,261
12	Schmolz	77,408	26,223	75,577	18,766	109,504	109,500
13	Königssaal	79,833	29,668	78,600	10,115	93,118	93,099
14	Brodu	87,606	37,545	86,700	15,003	93,168	93,160
15	Friedensau	92,058	28,826	1,644	0	0	0
16	Czakowitz	80,521	30,135	78,186	10,307	90,890	90,636
17	Gruszka	81,407	28,980	79,034	13,249	91,386	91,379
18	Jakowka	77,584	26,076	74,574	14,054	104,795	104,790
19	Benkendorf	78,238	26,372	76,255	15,030	95,910	95,905
20	Höningen	79,312	26,150	78,520	14,681	98,213	98,200
21	Prerau	80,650	30,796	77,989	12,798	102,612	102,611
22	Tilleda	80,388	30,170	78,630	15,193	96,943	96,923

NB. Eine bloße Null bedeutet unwägbare Menge.

der Acker-Erden.

durch R.

Säure.			3) Chlor.			4) Stickstoff. Titre 1 = 19.2 / 0.143 Titre 2 = 20.8 / 0.125			
	2te Bestimmung. CO_2-Apparat								
Angewandte Menge	vorher	nachher	Angewandte Erde	Glas + Filter + Ag. Cl.	Glas + Filter	Angewandte Erde	Vorgelegt 80 cc.	Verbrauch d. Natron cc.	Nr. der Titre
15,632	97,552	97,310	100,0	18,328	18,270	15,345	15	28,3	2
0	0	0	100,0	18,376	18,367	15,343	15	27,4	1
15,012	97,324	97,190	100,0	18,496	18,489	14,533	15	26,8	1
14,532	94,000	93,986	0	0	0	15,003	15	26,4	1
16,108	95,990	95,987	100,0	18,805	18,650	17,090	16	29,6	1
16,352	97,180	97,170	100,0	18,809	18,609	16,726	15	26,6	1
16,860	104,007	104,000	100,0	18,326	18,311	16,101	15	29,3	2
5,0	90,950	90,418	0	0	0	15,773	15	27,2	2
5,0	101,665	101,310	0	0	0	16,220	15	29,1	2
0	0	0	0	0	0	16,652	15	28,4	2
11,958	98,740	98,610	150,0	18,646	18,641	15,229	10	17,1	1
18,766	98,304	98,300	0	0	0	17,537	15	25,9	1
10,114	92,303	92,283	100,0	18,274	18,256	15,605	15	28,1	2
15,000	93,236	93,228	100,0	18,320	18,311	15,670	15	29,4	2
12,722	97,319	97,314	150,0	18,685	18,683	15,524	10	18,3	1
10,307	100,280	100,020	0	0	0	16,384	15	28,4	2
13,634	98,135	98,130	102,05	18,518	18,489	15,285	15	25 3	1
15,166	97,396	97,390	100,29	18,663	18,632	15,610	15	24,9	1
15,968	100,522	100,512	0	0	0	15,065	15	26,4	1
14,607	92,256	92,244	100,0	18,607	18,577	15,00	15	27,4	1
13,400	107,487	107,483	0	0	0	15,073	15	26,1	1
15,928	92,300	92,276	100,0	18,420	18,412	16,053	15	27,5	1

durch R.

		5) Wasserextract.			6) Humus.		
		Schälchen mit Rückstand getrocknet	Schälchen	Schälchen mit Rückstand geglüht	Schälchen mit wasserfreier Erde	Schälchen	Schälchen mit Asche
1	Salzmünde	44,620	44,106	44,466	76,880	28,282	75,354
2	Heinsdorf	82,114	81,997	82 057	78,575	29,565	77,900
3	Roßla	18,270	18,000	18,201	75,973	26,232	74,956
4	Blansko	26,292	25,940	26,220	78,590	27,230	76,397
5	Wahlstatt	44,567	44,104	44,447	84,424	27,730	83,197
6	Neuhof	26,494	25,916	26,394	74,682	25,590	72,928
7	Müngersdorf	44,434	44,107	44,348	76,315	26,900	75,052
8	Rheinschanz-Insel	26,510	25,920	26,223	80,803	32,232	78,680
9	Stifterhof	44,486	44,110	44,396	85,210	36,312	84,130
10	Nordhausen	26,220	25,915	26,118	71,127	22,335	69,407
11	Sudenburg	44,349	44,127	44,257	87,600	26,076	85,969
12	Schmolz	44,970	?	44,800	75,577	26,223	73,486
13	Königssaal	44,463	44,108	44,359	78,600	29,668	76,558
14	Brodu	26,237	25,916	26,146	86,700	37,545	85,299
15	Friedensau	44,248	44,125	44,207	91,644	28,826	91,265
16	Czakowitz	26,150	25,915	26,072	78,186	30,135	75,222
17	Gruszka	16,293	16,153	16,239	74,680	26,899	72,365
18	Jakowka	16,412	16,154	16,320	76,220	28,470	73,524
19	Benkendorf	18,718	18,00	18,556	76,255	26,372	74,818
20	Höningen	18,282	18,00	18,220	78,520	26,150	77,320
21	Prerau	18,256	18,00	18,200	77,989	30,796	76,702
22	Tilleda	44,258	44,131	44,214	78,630	30,170	77,557
	Zu Seite 38						
1	Salzmünde	—	—	—	—	—	—
2	Heinsdorf	—	—	—	—	—	—
3	Roßla	—	—	—	—	—	—
4	Blansko	—	—	—	—	—	—

7) Säure-Extract. Kieſelſäure.				8) Schwefelſäure.			
Wie viel Erde repräſentirt der Extract?		Tiegel mit Kieſelſäure	Tiegel mit Filterasche	Angewandte Menge des Extracts CC.	Tiegel mit BaO, SO_3	Tiegel mit Filterasche	Aſſiſtent
238 auf 1	Litre	34,453	33,779	100	18,268	18,259	R.
250 auf 1	"	22,448	22,356	300	19,838	19,828	Bi.
250 auf 1	"	22,812	22,356	300	22,486	22,358	Bi.
143 auf 1	"	20,100	19,826	300	19,828	19,826	Bi.
200 auf 2,1	"	(300 CC.) 24,359	24,334	0	0	0	R.
200 auf 2,1	"	(300 CC.) 24,380	24,334	150	33,556	33,553	R.
238 auf 1	"	34,208	33,780	100	24,336	24,332	R.
170 auf 1	"	22,692	22,356	300	22,388	22,358	Bi.
238 auf 1	"	34,092	33,779	100	18,268	18,259	R.
238 auf 1	"	25,047	24,336	100	15,575	15,570	-
200 auf 2,1	"	(300 CC.) 33,830	33 777	0	0	0	-
200 auf 2,1	"	(300 CC.) 33,820	33,780	0	0	0	-
238 auf 1	"	25,024	24,377	100	15,578	15,570	-
238 auf 1	"	34,324	33,787	100	15,574	15,571	-
200 auf 2,1	"	(300 CC.) 24,352	24,337	500*	19,837	19,828	-
238 auf 1	"	34,639	33,780	100	24,343	24,337	-
238 auf 1	"	34,200	33,777	0	0	0	-
238 auf 1	"	34,270	33,777	100	24,336	24,332	-
150 auf 2	"	34,068	33,749	0	0	0	-
150 auf 1	"	34,058	33,781	100	33,789	33,779	-
150 auf 1	"	34,100	33,786	100	33,539	33,509	-
150 auf 1	"	34,105	33,780	100	33,794	33,779	-
274 auf 1	Litre	Unermittelt		300	19,915	19,831	B.
150 auf 1	"	24,038	23,780	100	33,787	33,778	R.
150 auf 1	"	34,131	33,784	100	33,541	33,520	-
150 auf 1	"	34,112	33,781	100	33,800	33,779	-

Zur Analyse

		9) Kali und Natron.					10) Eisenoxyd und Thonerde		
		Angewdte. Menge des Extracts cc.	Tiegel mit Chloriden	Tiegel	Filter mit $PtCl_4 + KCl$	Filter	Angewdte. Menge des Extracts cc.	Filter mit Fe_2O_3, Al_2O_3 u. PO_5	Tiegel mit Filterasche
1	Salzmünde	150	16,143	16,106	0,356	0,303	150	34,050	33,779
2	Heinsdorf	300	39,548	39,523	0,194	0,137	300	22,681	22,365
3	Roßla	300	39,608	39,521	0,437	0,265	300	20,188	19,828
4	Blansko	300	22,388	22,354	0,233	0,171	300	22,776	22,363
5	Wahlstatt	200	33,793	33,777	0,307	0,255	300	33,875	33,778
6	Neuhof	200	16,185	16,150	0,280	0,252	300	33,960	33,778
7	Müngersdorf	150	16,130	16,110	0,284	0,256	150	34,008	33,780
8	Rheinschanz-Insel	300	39,571	39,523	0,433	0,353	300	20,199	19,828
9	Stifterhof	150	16,133	16,106	0,341	0,313	150	33,894	33,780
10	Nordhausen	150	16,148	16,107	0,360	0,267	150	34,214	33,780
11	Sudenburg	200	16,167	16,151	0,424	0,401	300	33,867	33,780
12	Schmolz	200	33,790	33,776	0,263	0,244	300	33,940	33,779
13	Königssaal	150	16,134	16,106	0,305	0,263	150	34,258	33,782
14	Brodu	150	16,127	16,107	0,300	0,270	150	34,139	33,781
15	Friedensau	200	16,169	16,153	0,230	0,211	300	33,851	33,779
16	Czakowitz	150	16,146	16,107	0,308	0,238	150	34,079	33,783
17	Gruszka	150	16,128	16,107	0,480	0,442	150	24,580	24,337
18	Jakowka	150	33,798	33,774	0,476	0,363	150	34,046	33,781
19	Benkendorf	245	16,214	16,152	0,454	0,368	300	34,708	33,781
20	Höningen	150	16,197	16,151	0,336	0,305	150	34,444	33,784
21	Prerau	150	16,247	16,152	0,400	0,336	150	25,414	24,342
22	Tilleda	150	16,235	16,151	0,542	0,344	150	34,584	33,783
	Zu Seite 38								
1	Salzmünde	300	39,772	39,523	0,917	0,300	300	24,802	22,358
2	Heinsdorf	150	16,187	16,151	0,420	0,359	150	34,095	33,781
3	Roßla	150	33,887	33,790	0,513	0,365	150	25,168	24,344
4	Blansko	150	16,223	16,152	0,394	0,244	150	34,897	33,875

*) Verbrauch an Chamäleon CC.	No. des Titre	11) Mangan-oxyd: Tiegel mit Mn_3O_4	11) Mangan-oxyd: Tiegel mit Filterasche	12) Kalk und Magnesia: Tiegel mit CaO, CO_2	12) Kalk und Magnesia: Tiegel mit Filterasche	12) Kalk und Magnesia: Tiegel mit $2\,MgO, PO_5$	12) Kalk und Magnesia: Tiegel mit Filterasche	13) Phosphorsäure: Tiegel mit $2\,MgO, PO_5$	13) Phosphorsäure: Tiegel mit Filterasche	Angewdte. Menge des Extracts CC.	Assistent
5,7	3	18,283	18,259	25,579	24,379	17,921	17,468	18,310	18,260	250	R.
—	—	0	0	22,448	22,361	19,952	19,827	19,898	19,828	400	Bi.
—	—	19,971	19,830	22,022	19,827	22,839	22,361	22,504	22,358	400	-
—	—	22,416	22,364	20,404	19,827	20,051	19,827	22,389	22,358	400	-
5,9	1	33,788	33,779	33,863	33,777	24,346	24,334	33,799	33,779	400	R.
12,3	1	24,348	24,334	24,477	24,335	24,431	24,337	27,360	24,335	400	-
19,4	2	33,808	33,779	33,980	33,780	24,426	24,336	15,608	15,568	250	-
—	—	22,417	22,364	49,585	39,521	33,765	22,362	19,844	19,828	400	Bi.
1,3	3	17,492	17,467	38,068	33,778	19,332	18,261	18,330	18,259	250	R.
37,0	2	24,356	24,337	24,567	24,337	24,453	24,334	33,915	33,780	250	-
4,4	1	24,349	24,337	34,330	33,779	34,016	33,781	24,353	24,335	400	-
8,5	1	33,795	33,780	33,938	33,778	33,825	33,779	15,573	15,561	400	-
39,5	2	33,795	33,782	34,387	33,783	33,938	33,783	24,684	24,375	250	-
14,7	3	33,810	33,783	24,604	24,375	24,507	24,376	33,898	33,783	250	-
3,0	1	24,344	24,338	24,369	24,338	33,780	33,779	22,371	22,358	400*	-
8,1	1	24,356	24,336	34,883	33,779	34,354	33,780	33,832	33,779	250	-
6,9	1	24,342	24,333	24,556	24,336	24,401	24,338	15,578	15,563	250	-
8,0	1	33,806	33,780	15,748	15,563	33,853	33,783	15,590	15,563	250	-
40,5	1	33,783	33,780	24,532	24,343	33,910	33,780	33,820	33,783	300	-
38,5	1	33,818	33,779	33,876	33,781	34,015	33,784	24,392	24,338	295	-
60,1	1	33,823	33,779	24,490	24,342	34,135	33,780	24,373	24,338	300	-
40,1	1	33,793	33,778	33,924	33,781	34,197	33,781	33,828	33,779	291	-
—	—	Unermittelt		22,777	19,829	23,389	22,361	22,471	22,358	400	Bi.
14,3	1	33,789	33,778	33,801	33,781	33,877	33,781	33,829	33,781	300	R.
39,6	1	33,815	33,779	24,900	24,342	34,275	33,780	33,892	33,777	333	-
57,0	1	33,825	33,779	34,044	33,781	34,216	33,781	33,832	33,781	300	-

*) Titre 1 = $\frac{1}{21,2}$ Titre 2 = $\frac{1}{34,8}$ Titre 3 = $\frac{1}{14,9}$

durch R. **Zur Analyse**

		14) Wasserhaltende Kraft		18) Absorptions-Verhältniss der Phosphorsäure In 25 cc.			
		Trichter mit 50 Gr. Erde + Wasser	Trichter	Glas mit Erde	Glas	Ziegel mit $2MgO, PO_5$	Ziegel mit Filterasche
1	Salzmünde	125,72	51,52	73,37	11,18	24,391	24,375
2	Heinsdorf	115,90	51,10	92,38	11,18	18,299	18,261
3	Roßla	144,30	71,41	78,56	11,18	15,576	15,569
4	Blansko	118,81	45,43	77,30	11,18	33,785	33,781
5	Wahlstatt	105,93	34,60	76,42	11,18	18,288	18,261
6	Neuhof	122,70	50,12	74,50	11,18	17,484	17,469
7	Müngersdorf	124,75	51,50	72,08	11,18	17,483	17,469
8	Rheinschanz-Insel	127,32	50,00	69,92	11,18	24,394	24,375
9	Stifterhof	92,40	20,00	81,62	11,18	33,803	33,777
10	Nordhausen	134,00	61,72	71,19	11,18	33,805	33,777
11	Sudenburg	115,96	40,17	71,48	11,18	15,577	15,569
12	Schmolz	113,15	43,65	70,60	11,18	18,281	18,261
13	Königssaal	134,31	61,40	75,77	11,18	24,395	24,375
14	Brodu	114,35	44,95	81,82	11,18	33,802	33,777
15	Friedenau	115,75	51,05	90,20	11,18	33,809	33,777
16	Czakowitz	111,20	34,52	72,69	11,18	18,277	18,261
17	Gruszka	126,66	50,56	73,80	11,18	17,497	17,469
18	Jakowka	126,36	50,56	77,00	13,43	24,394	24,375
19	Benkendorf	123,00	50,56	76,48	11,18	15,579	15,566
20	Höningen	132,21	64,42	83,31	11,18	24,406	24,375
21	Prerau	128,00	53,04	74,44	11,18	33,793	33,781
22	Tilleda	134,32	63,00	72,34	11,18	33,793	33,781

Control-Analysen der

Phosphorsaures Natron.		
cc.	Ziegel mit $2MgO, PO_5$	Ziegel
100	15,719	15,564
25	24,415	24,375
100	33,939	33,777
25	33,818	33,777

der Acker-Erden. durch R.

mögen gegen Phosphorsäure, Kali und Ammoniak.

Kali In 25 CC.		Ammoniak			
Filter mit $PtCl_2 + KCl$	Filter	Glas mit Erde	Glas	Vorgelegt SO_3 CC.	Titre $= \frac{20,8}{0,125}$ Verbrauch an Natron CC.
0,324	0,270	75,39	11,18	10	16,4
0,365	0,270	90,27	11,18	10	14,6
0,391	0,354	77,04	11,18	10	17,2
0,360	0,343	73,85	11,18	10	18,1
0,404	0,342	78,90	11,18	10	15,2
0,309	0,283	74,67	11,18	11	19,4
0,320	0,273	72,71	11,18	10	16,4
0,310	0,277	72,17	11,18	11	19,2
0,417	0,370	82,35	11,18	10	16,5
0,307	0,260	72,70	11,18	10	16,8
0,322	0,294	70,70	11,18	10	17,3
0,348	0,325	69,87	11,18	10	16,7
0,323	0,276	76,76	11,18	10	16,8
0,373	0,330	80,86	11,18	10	17,2
0,400	0,304	93,30	11,18	10	14,8
0,325	0,307	68,27	11,18	10	17,5
0,370	0,340	74,88	11,18	10	17,2
0,296	0,253	74,75	11,18	10	17,2
0,340	0,308	80,32	11,18	10	17,2
0,351	0,287	84,52	11,18	10	15,8
0,306	0,294	77,65	11,18	10	18,4
0,385	0,350	74,46	11,18	10	16,2

Normallösungen. durch R.

Chlorkalium.			Salmiak.		
CC.	Filter mit $PtCl_2 + KCl$	Filter	Filter mit $PtCl_2 + NH_4Cl$	Filter	CC.
50	0,743	0,480	0,700	0,353	25
25	0,470	0,350	0,669	0,314	25
25	0,418	0,298	—	—	—
—	—	—	—	—	—

Zu Seite

Trockensubstanz

Gewicht jedes

No. d. Parzelle	Salzmünde		Name des Assistenten	Benkendorf		Name des Assistenten	Rößla		Name des Assistenten
	Draht + Rüben	getrocknet		Draht + Rüben	getrocknet		Draht + Rüben	getrocknet	
1	180,07	29,59	R.	163,50	27,71	B.	174,61	30,37	B.
2	140,45	24,47	R.	181,12	30,19	B.	120,21	20,69	B.
3	115,59	17,15	R.	181,42	29,91	B.	177,25	28,84	B.
4	174,81	27,45	R.	207,60	32,60	B.	174,90	27,70	B.
5	126,89	23,42	R.	155,20	24,88	B.	158,30	28,07	B.
6	143,66	25,87	R.	166,72	27,54	B.	129,02	22,40	B.
7	174,31	29,18	R.	186,17	29,40	B.	—	—	B.
8	171,05	28,87	R.	149,3	26,70	B.	150,25	24,94	B.
9	148,87	26,55	R.	155,07	26,57	B.	144,77	26,18	B.
10	116,95	21,09	R.	163 15	25,80	B.	132,82	23,35	B.
11	99,01	18,07	R.	139,52	23,37	B.	188,50	34,57	B.
12	106,20	19,29	R.	145,20	22,87	B.	126,57	22,35	B.
13	133,59	23,89	R.	140,70	25,53	B.	108,53	18,68	B.
14	136,54	24,32	R.	152,42	27,24	B.	109,55	20,05	B.
15	155,51	25,35	R.	146,40	24,54	B.	163,05	27,32	B.
16	117,67	20,30	R.	143,09	22,95	B.	170,65	29,27	B.
17	135,22	24,65	R.	119,85	19,42	B.	201,20	33,54	B.
18	157,72	28,35	R.	116,80	20,89	B.	120,52	22,12	B.
19	142,45	24,27	R.	119,50	20,19	B.	129,22	22,24	B.
20	126,25	23,50	R.	144 15	24,07	B.	153,02	27,05	B.
21	138,47	23,95	R.	161,02	27,91	B.	135 98	24,59	B.
22	144,30	24,42	R.	120,80	20,18	B.	125,60	21,73	B.
23	128,64	23,20	R.	163,80	27,42	B.	138,57	24,20	B.
24	158,50	27,55	R.	132,90	22,12	B.	188,82	29,49	B.
25	160,23	26,28	R.	174,05	29,87	B.	143,70	25,15	B.
26	148,52	25,15	R.	70,90	12,57	B.	163,50	25,19	B.
27	131,22	22,77	R.	146,15	23,58	B.	156,40	27,91	B.
28	136,82	23,48	R.	128,05	21,65	B.	137,50	24,79	B.
29	146,25	27,19	R.	188,45	31,31	B.	151,55	24,81	B.
30	152,86	27,40	R.	135,28	23,47	B.	132,02	23,91	B.
31	116,67	21,61	R.	115,25	19,39	B.	137,54	23,90	B.
32	190,55	32,02	R.	137,47	23,52	B.	144,70	23,96	B.
33	125,20	21,55	R.	117,12	19,25	B.	127,92	22,40	B.

*) Bei Tilleda, Parzelle 3 bis 12, war ausnahmsweise das Gewicht des

139 — 162.

der Rüben.

Drahtes 0,957.

Tilleda		Name des Assistenten	Neuhof		Name des Assistenten	Heinsdorf		Name des Assistenten	Ida-Marienhütte		Name d. Assist.
Draht + Rüben	getrocknet		Draht + Rüben	getrocknet		Draht + Rüben	getrocknet		Draht + Rüben	getrocknet	
88,07	17,30	B.	102,12	21,35	L.	90,84	19,03	L.	102,16	20,65	L.
86,10	17,00	B.	93,31	20,87	L.	111,94	21,14	L.	106,55	21,93	L.
140,69	27,16*)	B.	117,35	26,40	L.	134,62	27,74	L.	114,52	22,42	L.
94,62	17,97	B.	99,76	22,48	L.	115,10	22,86	L.	77,52	16,21	L.
117,84	21,62	B.	85 62	18,54	L.	88,02	17,69	L.	93,65	20,16	L.
136,36	24,70	B.	120,30	25,02	L.	118,59	24,34	L.	68,58	15,21	L.
111,76	19,96	B.	132,27	25,06	L.	127,96	24,95	L.	87,91	18,74	L.
138,22	24,50	B.	110,97	23,06	L.	102,58	21,45	L.	87,46	17,92	L.
97,04	17,77	B.	102,55	22,17	L.	104,98	21,48	L.	109,03	24,48	L.
138,00	24,62	B.	120,45	25,09	L.	97,05	20,05	L.	76,98	16,36	L.
86,60	16,27	B.	131,34	27,57	L.	117,20	23,98	L.	85,79	18,35	L.
117,49	21,02	B.	114,58	24,10	L.	108,57	22,639	L.	67,55	14,96	L.
127,02	22,00	B.	127,67	26,99	L.	90,12	18,48	L.	94,85	20,92	L.
115,49	22,47	B.	126,97	27,28	L.	115,98	24,39	L.	115,09	24,43	L.
140,92	25,45	B.	127,32	26,49	L.	117,88	24,58	L.	140,12	29,76	L.
94,75	18,60	B.	122,62	26,22	L.	84,69	17,08	L.	138,55	29,49	L.
147,57	26,25	B.	121,66	26,86	L.	105,28	21,26	L.	87,79	18,69	L.
129,05	23,90	B.	88,22	18,548	L.	74,78	15,31	L.	106,98	22,67	L.
97,64	17,92	B.	89,52	19,95	L.	81,86	17,05	L.	97,58	21,44	L.
88,45	16,23	B.	111,65	24,24	L.	82,70	16,57	L.	100,04	22,65	L.
98,06	18,84	B.	145,42	31,63	L.	99,54	20,18	L.	117,89	24,26	L.
66,83	13,70	B.	108,62	23,09	L.	108,05	21,41	L.	137,13	29,80	L.
101,70	19,19	B.	107,98	24,51	L.	101,52	20,14	L.	146,23	30,80	L.
144,60	25,82	B.	143,78	31,76	L.	126,07	24,87	L.	133,05	28,89	L.
144,62	26,30	B.	91,86	19,62	L.	114,59	23,06	L.	131,25	26,48	L.
155,15	26,33	B.	102,65	22,18	L.	101,92	20,91	L.	160,28	30,92	L.
116,42	22,07	B.	108,06	24,66	L.	85,01	17,31	L.	111,40	22,10	L.
143,50	24,22	B.	124,72	26,26	L.	118,09	24,48	L.	110,69	22,70	L.
112,35	20,51	B.	102,19	22,30	L.	71,15	14,36	L.	135,03	27,38	L.
119,45	21,65	B.	118,72	25,06	L.	80,35	18,03	L.	114,65	22,35	L.
119,65	23,20	B.	128,42	27,00	L.	80,48	16,30	L.	141,04	28,37	L.
140,14	28,27	B.	116,98	24,08	L.	111,37	22,50	L.	132,24	25,72	L.
112,68	21,55	B.	166,40	32,95	L.	81,90	16,92	L.	138,90	28,37	L.

Drahtes = 0,982.

Trockensubstanz

No. der Parzelle	Salzmünde		Name des Assistenten	Benkendorf		Name des Assistenten	Roßla		Name des Assistenten
	Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen		Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen		Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen	
1	38,048	34,701	L.	38,804	35,067	L.	43,593	39,910	L.
2	39,720	36,341	B.	43,225	39,569	L.	40,460	36,716	L.
3	39,250	35,601	B.	41,233	37,619	L.	36,422	32,840	L.
4	37,098	33,828	B.	39,619	36,207	L.	38,021	34,622	L.
5	—	48,638	B.	40,924	37,315	L.	39,944	36,180	L.
6	39,468	35,719	B.	39,300	35,668	L.	3[illegible],300	35,498	L.
7	—	35,688	B.	36,502	32,932	L.	44,136	40,307	L.
8	41,539	37,987	B.	42,940	39,305	L.	40,880	37,177	L.
9	42,702	39,078	B.	41,157	37,526	L.	39,953	36,185	L.
10	42,053	38,363	B.	37,809	34,256	L.	43,046	39,435	L.
11	41,246	37,270	B.	43,894	40,327	L.	40,743	37,056	L.
12	41,252	37,709	B.	39,791	36,229	L.	39,729	35,850	L.
13	47,221	43,267	B.	40,328	36,681	L.	39,045	35,396	L.
14	41,450	37,572	L.	38,465	34,720	B.	41,355	37,618	L.
15	42,463	38,920	L.	40,339	36,644	B.	40,276	36,665	L.
16	35,688	32,124	L.	41,182	37,518	L.	47,207	43,620	L.
17	39,735	36,006	L.	38,006	34,508	B.	41,289	37,674	L.
18	38,856	35,091	L.	44,180	40,618	B.	39,594	35,737	L.
19	40,418	36,599	L.	40,605	37,068	B.	40,010	36,269	L.
20	40,676	36,754	L.	41,382	37,792	L.	47,342	43,467	L.
21	45,32	41,677	L.	44,207	40,573	L.	47,441	43,600	L.
22	37,635	33,869	L.	44,251	40,683	L.	—	35,142	L.
23	37,456	33,778	L.	46,708	43,176	L.	39,208	35,338	L.
24	41,242	37,600	L.	36,310	32,849	L.	34,632	31,000	L.
25	42,170	38,665	L.	41,053	37,498	B.	39,320	35,632	L.
26	39,547	36,005	L.	40,629	37,038	B.	40,836	37,540	L.
27	44,676	41,165	L.	38,035	34,682	L.	40,112	36,445	L.
28	37,576	33,969	L.	41,297	37,794	L.	40,227	36,619	L.
29	39,724	36,042	L.	38,854	35,345	L.	41,795	38,194	L.
30	39,600	35,709	L.	44,979	41,445	B.	36,915	33,090	L.
31	34,217	30,395	L.	35,274	31,759	B.	38,050	34,166	L.
32	38,724	37,687	L.	42,890	39,323	B.	39,157	35,507	L.
33	41,355	35,063	L.	44,860	41,380	B.	37,451	[illegible]	L.

NB. Die zur Abmessung des Saftes bei den 4 ersten Feldern benutzte Pipette

der Säfte.

Tilleda			Neuhof			Heinsdorf			Ida-Marienhütte		
Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen	Name des Assistenten	Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen	Name des Assistenten	Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen	Name des Assistenten	Schälchen mit getrocknetem Safte	Schälchen	Name des Assistenten
41,752	37,758	L.	42,304	37,814	L.	38,769	34,422	L.	42,128	37,510	L.
49,915	45,893	L.	41,212	36,423	L.	40,482	36,324	L.	40,009	35,470	L.
41,457	37,300	L.	44 082	39,110	L.	41,498	37,192	L.	37,392	33,030	L.
36,932	33,198	L.	41,551	36,514	L.	37,221	33,090	L.	37,982	33,465	L.
43,498	39,753	L.	41,599	36,715	L.	42,154	37,977	L.	38,290	33,668	L.
44,177	40,501	L.	37,183	32,563	L.	40,360	35,916	L.	41,868	37,135	L.
35,914	32,286	L.	35,078	30,876	L.	42,718	38,474	L.	35,280	34,610	L.
39,012	35,413	L.	41,681	37,157	L.	41,457	37,093	L.	46,436	41,965	L.
—	37,356	L.	38,186	33 539	L.	41,040	36,654	L.	40 919	36,045	L.
32,572	28,650	L.	40,997	36,462	L.	40,196	35,795	L.	40,852	36,040	L.
41,581	37,795	L.	39,270	34,562	L.	41,551	37,214	L.	41,138	36,404	B.
40,723	36,987	L.	40,036	35,347	L.	41,418	36,882	L.	43,510	38,769	B.
37,520	33,890	L.	33,682	28,997	L.	44,570	40,223	L.	41,078	36,278	K.
40,463	36,512	L.	44,685	39,915	L.	39,761	35,275	L.	36,888	32,265	B.
40,418	36,527	L.	40,929	36,338	L.	37,612	33,160	L.	36,750	32,105	R.
39,288	35,260	L.	42,928	38 253	L.	—	37,861	L.	36,854	32,228	R.
41,119	37,213	L.	34,933	30,170	L.	37,988	33,875	L.	38,786	34,407	R.
—	34,239	L.	45,595	41,100	L.	40,556	36,832	L.	35,978	31,562	R.
35,347	31,427	L.	39,938	35,102	L.	41,182	37,021	L.	47,958	42,928	R.
40,416	36,573	L.	37,132	32,379	L.	41,197	37,257	L.	38,498	32,975	R.
41,354	37,390	B.	40,488	35,537	L.	42,522	38,350	L.	37,507	32,539	R.
42,273	38,115	B.	36,739	32,058	L.	37,224	33,212	L.	44,410	39,376	R.
39,486	35,608	L.	37,834	32,958	L.	38,718	34,602	L.	40,208	35,363	R.
39,255	35,584	L.	44,435	39 646	L.	38,827	34,582	L.	38,374	33,513	R.
40,589	36,823	B.	44,496	39,965	L.	37,638	33,402	L.	37,728	33,195	R.
38,608	34,984	B.	43,070	38,378	L.	38,640	34,403	L.	40,578	36,196	R.
34,622	30,754	L.	39,264	34,386	L.	32,648	28,449	L.	41,298	36,882	R.
41 238	37,762	L.	36,419	31,820	L.	38,797	34,433	L.	35,532	31,180	R.
38,708	34,770	B.	43,605	38,942	L.	41,289	37,181	L.	37,852	33,134	R.
33,419	29,637	L.	41,899	37,237	L.	37,157	32 780	L.	40,696	36,158	R.
33,908	29,875	L.	42,612	37,968	L.	39,108	34,810	L.	34,525	29,632	R.
—	45,627	L.	43,054	38,560	L.	41,336	36,696	L.	40,988	36,571	R.
40,854	37,058	L.	38,896	34,550	L.	40,058	35,349	L.	37,942	33,400	R.

faßte blos $24^3/_4$ CC.

Zuckergehalt

No. d. Parzelle	Salzmünde Polarisirt Grad	Name des Assistenten	Benkendorf Polarisirt Grad	Name des Assistenten	Roßla Polarisirt Grad	Name des Assistenten
1	96,5	R.	113	R.	102,5	L.
2	—	-	110,5	-	108	-
3	106	-	—	-	101	-
4	91,5	-	94	-	92	-
5	105,5	B.	110	-	104,5	-
6	108,5	-	100	-	107	-
7	96,0	-	93	-	107,5	-
8	104,5	-	98,5	-	107	-
9	107,5	-	98	-	112	-
10	110	-	105	-	96	-
11	120		106,5	-	102,5	-
12	115,5	-	109	-	113	-
13	120	-	111,5	-	106,5	-
14	120	-	112,5	-	108,5	-
15	—	-	—	-	103,7	-
16	105,5	-	110	-	102	-
17	111,5	-	103,5	-	106	-
18	113,5	-	107,5	-	103,5	-
19	119,5	-	107,5	-	110,5	-
20	119	-	108	-	115,5	-
21	96,5	-	110	-	111,5	-
22	111,5	-	106	-	106,5	-
23	101	-	108	-	112,5	-
24	99	-	92,5	-	108,5	-
25	94,5	-	94	-	102	-
26	95	-	97,5	-	91	-
27	92	-	95	L.	99,5	-
28	97,5	-	96,5	-	100	-
29	101,5	-	102	-	105,5	-
30	103	-	105	-	108	-
31	—	-	98,5	-	110,5	-
32	112	-	102	-	102	-
33	104,5	-	101,5	-	105	-

der Säfte.

Tilleda Polarisirt Grad	Name des Assistenten	Neuhof Polarisirt Grad	Name des Assistenten	Heinsdorf Polarisirt Grad	Name des Assistenten	Ida-Marienhütte Polarisirt Grad	Name des Assistenten
114	L.	129	B.	127,5	L.	132	R.
115	-	138	-	122,5	-	130	-
119,5	-	139	-	125	-	123	-
104,5	-	141	-	—	-	130	-
104	-	133,7	-	121	-	130	-
104,5	-	124,7	-	127,5	-	133	-
100,5	-	114	-	119	-	128	-
99,5	-	123,5	-	126,5	-	118	-
110	-	137	-	130	-	139	-
112,5	-	131,5	-	130	-	135	-
110	-	137,7	-	125,7	-	136	-
109,5	-	134,5	-	135,2	-	143	-
104	-	134,5	-	128	-	140	-
111,5	-	140,5	-	133	-	135	-
115	-	130	-	130	-	135	-
117,5	-	134	-	133	-	134	-
109,5	-	136	-	117,5	-	128	-
105	-	137,5	-	111	-	126,5	-
110	-	134	-	126	-	142	-
114	-	133,7	-	125	-	159	-
111,5	-	142	-	125,5	-	146	-
—	-	136,5	-	—	-	144	-
115,5	-	140,5	-	121	-	137	-
105	-	134	-	125,5	-	136	-
102	-	127	-	123	-	124	-
96	-	127	-	125	-	121	-
114	-	133,7	-	126	-	121,5	-
99	-	122	-	129	-	117	-
112,5	-	138	-	119,5	-	132,5	-
114	-	129	-	125,2	-	124	-
116,5	-	123	-	126	-	120	-
127,5	-	122,5	-	135	-	120,5	-
112	-	120,5	-	134	-	124	-

Gehalt des Saftes

Titre Nr. 1 = $\frac{21{,}35}{0{,}1527}$ Titre Nr. 2 = $\frac{17{,}25}{0{,}145}$

No. der Parzelle	Salzmünde			Benkendorf			Roßla			Tilleda			Neuhof			Heinsdorf			Ida-Marienhütte		
	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.
1	28,2	1	L.	28,0	1	R.	27,4	1	R.	28,0	1	R.	26,4	1	B.	29,2	1	B.	21,6	2	B.
2	28,2	1	-	28,2	1	-	27,1	1	-	26,5	1	-	26,9	1	-	27,3	1	-	28,8	1	-
3	—	1	-	27,6	1	-	26,9	1	-	27,5	1	-	25,8	1	-	27,8	1	-	21,8	2	-
4	26,6	1	-	27,5	1	-	26,1	1	-	25,8	1	-	27,4	1	-	27,4	1	-	28,0	1	-
5	27,5	1	-	28,2	1	-	26,5	1	-	25,5	1	-	25,8	1	-	28,9	1	-	20,0	2	-
6	27,2	1	-	27,5	1	-	27,4	1	-	25,9	1	-	26,0	1	-	27,6	1	-	27,8	1	-
7	26,5	1	-	26,5	1	-	28,4	1	-	25,8	1	-	24,3	1	-	24,5	1	-	26,6	1	-
8	28,2	1	-	28,1	1	-	26,7	1	-	26,6	1	-	26,9	1	-	25,8	1	-	25,3	1	-
9	27,4	1	-	28,6	1	-	28,2	1	-	27,0	1	-	26,8	1	-	28,8	1	-	27,4	1	-
10	28,4	1	-	27,9	1	-	27,4	1	-	27,4	1	-	28,2	1	-	27,8	1	-	23,8	1	-
11	28,2	1	-	28,0	1	-	27,4	1	-	27,6	1	-	26,6	1	-	27,6	1	-	26,1	1	-
12	28,6	1	-	28,7	1	-	27,2	1	-	28 8	1	-	7,8	1	-	28,2	1	-	21,5	2	-
13	29,2	1	-	29,3	1	-	27,7	1	-	27,0	1	-	27,5	1	-	28,1	1	-	21,8	2	-
14	27,8	1	-	28,1	1	-	27,1	1	-	27,4	1	-	26,4	1	-	28,3	1	-	21,1	2	-
15	27,8	1	-	27,3	1	-	27,1	1	-	28,0	1	-	28,1	1	-	28,0	1	-	22,4	2	-
16	27,2	1	-	27,4	1	-	27,2	1	-	27,7	1	-	28,0	1	-	27,8	1	-	21,2	2	-
17	33,6*)	1	-	28,0	1	-	28,2	1	-	26,6	1	-	26,8	1	-	29,0	1	-	22,0	2	-
18	27,4	1	-	27,9	1	-	27,9	1	-	26,7	1	-	28,2	1	-	29,4	1	-	27,5	1	-
19	28,4	1	-	28,2	1	-	27,8	1	-	26,9	1	-	24,5	1	-	29,0	1	-	20,4	2	-
20	28,0	1	-	27,7	1	-	28 5	1	-	27,4	1	-	26,6	1	-	28,9	1	-	20,3	2	-
21	27,8	1	-	27,8	1	-	28,6	1	-	27,2	1	-	26,2	1	-	28,3	1	-	20,4	2	-
22	28,2	1	-	28,1	1	-	26,5	1	-	27,9	1	-	26,4	1		28,6	1	-	21,5	2	-
23	26,3	1	-	27,8	1	-	26,8	1	-	27,0	1	-	25,4	1	-	28,3	1	-	21,0	2	-
24	26,9	1	-	27,2	1	-	28,3	1	-	27,0	1	-	24,5	1	-	22,3	2	-	25,3	1	-
25	27,5	1	-	26,6	1	-	26,7	1	-	26,7	1	-	27,5	1	-	27,5	1	-	19,0	2	-
26	27,2	1	-	26,3	1	-	26,2	1	-	26,8	1	-	27,8	1	-	28,6	1	-	20,3	2	L.
27	27,4	1	-	26,8	1	-	27,5	1	-	27,5	1	-	27,2	1	-	27,8	1	-	21,2	2	-
28	26,5	1	-	26,6	1	-	26,7	1	-	27,0	1	-	26,5	1	-	27,6	1	-	18,7	2	-
29	27,6	1	-	27,9	1	-	26,7	1	-	27,1	1	-	23,5	1	-	28,2	1	-	20,1	2	-
30	26,0	1	-	27,5	1	-	26,5	1	-	27,7	1	-	24,0	1	-	27,8	1	-	19,1	2	-
31	26,3	1	-	27,0	1	-	26,7	1	-	26,9	1	-	3,9	1	-	28,4	1	-	19,8	2	-
32	27,5	1	-	27,0	1	-	26,4	1	-	27,1	1	-	25,0	1	-	27,5	1	-	19,3	2	-
33	27,0	1	-	27,8	1	-	26,9	1	-	27,5	1	-	24,8	1	-	27,7	1	-	19,8	2	-

*) Hier vorgelegt ausnahmsweise 17 CC SO_3. — †) Hier vorgelegt 16 CC SO_3.

an Proteïnstoffen.

Titre Nr. 3 = $\frac{19{,}20}{0{,}1430}$

Nordhausen			Müngersdorf			Prerau			Höningen			Stifterhof			Friedensau			Blansko		
Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.	Natronverbrauch	Nr. d. Titre	Name d. Aff.
27,4	1	R.	27 8	1	B.	21,7	2	L.	22,5	2	K.	22,4	2	K.	22,7	2	R.	25,1	3	B.
27,7	1	-	29,2	1	-	24,4	2	-	22,1	2	-	22,9	2	-	22,9	2	-	25,2	3	-
—	—	-	27,9	1	-	22,0	2	-	21,3	2	-	22,6	2	-	23,8	2	-	22,1	2	-
28,4	1	-	27,6	1	-	21,6	2	-	21,2	2	-	22,4	2	-	22,7	2	-	25,2	3	-
27,4	1	-	27,8	1	-	22,9	2	-	22,1	2	-	22 9	2	-	22,9	2	-	24,5	3	-
27,1	1	-	27,9	1	-	21,3	2	-	22,3	2	-	21,5	2	-	22,0	2	-	23,2	3	-
26,4	1	-	27,8	1	-	20,8	2	-	20,7	2	-	22,1	2	-	22,6	2	-	23,7	3	-
25 2	1	-	27,7	1	-	21,6	2	-	21,4	2	-	22,0	2	-	20,7	2	-	24,0	3	-
27,2	1	-	28,2	1	-	21,7	2	-	22,7	2	-	22,0	2	-	23,7	2	-	25,0	3	-
28,6	1	-	27,9	1	-	21,9	2	-	24,2	2	-	21,9	2	-	22,8	2	-	22,0	3	-
28,1	1	-	27,8	1	-	22,8	2	-	21,4	2	-	21,8	2	-	22,8	2	-	25,7	3	-
27,7	1	-	27,8	1	-	23,0	2	-	23,0	2	-	21,9	2	-	23,1	2	-	24,6	3	-
28,6	1	-	27,8	1	-	22,7	2	-	22,6	2	-	22,9	2	-	23,7	2	-	25,7	3	-
28,3	1	-	28,6	1	-	21,6	2	-	22,2	2	-	21,6	2	-	22,1	2	-	25 4	3	-
—	1	-	27,4	1	-	22,5	2	-	21,5	2	-	21,6	2	-	22,7	2	-	25,6	3	-
—	1	-	28,0	1	-	23,2	2	-	22,5	2	-	22,7	2	-	23,5	2	-	25,1	3	-
28,2	1	-	27,5	1	-	22,5	2	-	22,5	2	-	22,7	2	-	23,4	2	-	25,4	3	-
27,6	1	-	28,4	1	-	22,6	2	-	22,0	2	-	22,7	2	-	23,2	2	-	25,0	3	-
28,3	1	-	28,1	1	-	22,8	2	-	22,1	2	-	23,8	2	-	23,4	2	-	25,1	3	-
29,0	1	-	28,0	1	-	22,8	2	-	22,8	2	-	22,9	2	-	24,3	2	-	25,1	3	-
28,3	1	-	28,2	1	-	22,7	2	-	22,2	2	-	22,4	2	-	25,2	2	-	25,4	3	-
28,4	1	-	28,1	1	-	23,1	2	-	22,1	2	-	22,1	2	-	23,1	2	-	25,6	3	-
28,5	1	-	28,4	1	-	23,2	2	-	22,6	2	-	23,0	2	-	23,8	2	-	24,7	3	-
28,8	1	-	27,9	1	-	22,0	2	-	22,3	2	-	22,7	2	-	32,1	2	-	25,2	3	-
27,7	1	-	26,8	1	-	21,9	2	-	21,5	2	-	21,0	2	-	22,2	2	-	23,9	3	-
29,9 †)	1	-	26,8	1	-	22,6	2	-	21,0	2	-	22,7	2	-	21,3	2	-	24,5	3	-
27,6	1	-	27,7	1	-	21,6	2	-	23,0	2	-	22,5	2	-	22,0	2	-	24,0	3	-
28,3	1	-	27,8	1	-	21,2	2	-	22,2	2	-	21,8	2	-	21,2	2	-	24,5	3	-
—	1	-	27,9	1	-	23,1	2	-	21,7	2	-	22,1	2	-	23,0	2	-	24,5	3	-
—	1	-	26,8	1	-	22,2	2	-	21,6	2	-	22,1	2	-	23,3	2	-	25,5	3	-
26,9	1	B.	27,7	1	-	22,0	2	-	22,2	2	-	21,5	2	-	22,6	2	-	25,5	3	-
27,5	1	R.	26,9	1	-	21,5	2	-	21,8	2	-	21,0	2	-	22,5	2	-	25,5	3	-
27,8	1	B.	27,0	1	-	22,5	2	-	22,5	2	-	19,8	2	-	23,2	2	-	25,3	3	-

No. d. Parzelle	Salzmünde		Name des Assistenten	Benkendorf		Name des Assistenten	Roßla		Name des Assistenten
	Schächten mit Salzen	Schächten		Schächten mit Salzen	Schächten		Schächten mit Salzen	Schächten	
1	34,858	34,701	L.	35,208	35,067	L.	40,066	39,910	L.
2	36,498	36,341	-	39,683	39,569	-	36,898	36,716	-
3	35,747	35,601	-	37,747	37,619	-	33,045	32,840	-
4	34,001	33,828	-	36,373	36,207	-	—	34,622	-
5	48,721	48,638	B.	37,493	37,315	-	36,328	36,180	-
6	35,810	35,719	-	35,770	35,668	-	35,648	35,498	-
7	35,786	35,688	-	33,040	32,932	-	40,500	40,307	-
8	38,094	37,978	-	39 420	39,305	-	37,340	37,177	-
9	39,185	39,078	-	37,632	37,526	-	36,338	36,185	-
10	38,468	38,363	-	34,357	34,256	-	39,606	39,435	-
11	37,394	37,270	L.	40,432	40,327	-	37,189	37,050	-
12	37,822	37,709	B.	36,343	36,229	-	35,984	35,850	-
13	43,378	43,267	L.	36,777	36,681	-	35,535	35,396	-
14	37,688	37,572	-	34,856	34,720	-	37,794	37,618	-
15	39,050	38,920	-	36,780	36,644	-	36,828	36,665	-
16	32,232	32,124	-	37,645	37,518	-	43,779	43,620	-
17	36,122	36,006	-	34,645	34,508	B.	37,850	37,674	-
18	35,204	35,091	-	40,743	40,618	-	35,924	35,737	-
19	36,697	36,599	-	37,170	37,068	-	36,428	36,269	-
20	36,853	36,754	-	37,914	37,792	-	43,662	43,467	-
21	41,785	41,677	-	40,704	40,573	-	43,818	43,600	-
22	33,972	33,869	-	40,816	40,683	-	35,315	35,142	-
23	33,884	33,778	-	—	43,176	-	35,498	35,338	-
24	37,726	37,600	-	32,960	32,849	-	31,194	31,000	-
25	38,798	38,665	-	37,685	37,498	-	35,819	35,632	-
26	36,148	36,005	-	37,198	37,038	-	37,783	37,540	-
27	41 298	41,165	-	34,845	34,682	-	36,692	36,445	-
28	34,098	33,969	-	37,935	37,794	-	36,795	36,619	-
29	36,155	36,042	-	35,470	35,345	-	38,380	38,194	-
30	35,829	35,709	-	41,564	41,445	-	33,275	33,090	-
31	30,508	30,395	-	31,956	31,759	-	—	34,166	-
32	37,785	37,687	-	39,420	39,323	-	35,727	35,507	-
33	35,160	35,063	-	41,504	41,380	-	33,799	33,675	-

der Rüben.

Tilleda		Name des Aſſiſtenten	Neuhof		Name des Aſſiſtenten	Heinsdorf		Name des Aſſiſtenten	Ida-Marienhütte		Name des Aſſiſtenten
Schälchen mit Salzen	Schälchen		Schälchen mit Salzen	Schälchen		Schälchen mit Salzen	Schälchen		Schälchen mit Salzen	Schälchen	
37,932	37,758	L.	37,986	37,814	L.	34,600	34,422	K.	37,670	37,510	B.
46,076	45,893	-	36,630	36,423	-	36,505	36,324	-	35,654	35,470	K.
37,532	37,300	-	39,373	39,110	-	37,379	37,192	B.	33,205	33,030	B.
33,464	33,198	-	36,748	36,514	-	33,272	33,090	-	33,668	33,465	-
—	39,753	-	36,878	36,715	-	38,160	37,977	-	33,800	33,668	K.
—	40,501	-	32,736	32,563	-	36,082	35,916	-	37,269	37,135	B.
32,496	32,286	-	31,044	30,876	-	38,637	38,474	-	34,816	34,610	-
35,637	35,413	-	37,353	37,157	-	37,246	37,093	L.	42,107	41,965	-
37,470	37,356	-	33,725	33,539	-	36,815	36,654	-	31,173	36,045	-
28,858	28,650	-	36,604	36,462	-	35,961	35,795	-	36,194	36,040	K.
37,922	37,795	-	34,726	34,562	-	37,390	37,214	-	36,535	36,404	R.
37,230	36,987	-	35,524	35,347	-	37,066	36,882	-	38,900	38,769	B.
34,103	33,890	-	29,185	28,997	-	40,390	40,223	-	36,398	36,278	K.
36,739	36,512	-	40,075	39,915	-	35,445	35,275	-	32,390	32,265	B.
36,742	36,527	-	36,514	36,338	-	33,338	33,160	-	—	32,105	K.
35,446	35,260	-	38,427	38,253	-	38,000	37,861	-	32,403	32,228	R.
37,435	37,213	-	30,354	30,170	-	34,032	33,875	B.	34,540	34,407	B.
34,416	34,239	-	41,316	41,100	-	36,958	36,832	K.	31,694	31,562	K.
31,623	31,427	-	35,289	35,102	-	37,222	37,021	B.	43,076	42,928	-
36,764	36,573	-	—	32,379	-	37,437	37,257	-	33,139	32,975	-
37,604	37,390	-	35,702	35,537	B.	38,506	38,350	-	32,660	32,539	-
38,255	38,115	-	55,623	55,453	-	33,360	33,212	-	39,476	39,376	-
35,790	35,608	-	33,127	32,958	-	34,748	34,602	R.	35,509	35,363	-
35,772	35,584	-	39,816	39,646	-	34,734	34,582	B.	33,657	33,513	-
37,040	36,823	-	40,114	39,965	-	33,530	33,402	R.	33,344	33,195	-
35,233	34,984	-	38,604	38,378	-	34,590	34,403	B.	36,349	36,196	B.
30,847	30,754	-	34,550	34,386	-	28,585	28,449	-	37,044	36,882	K.
37,942	37,762	-	31,989	31,820	-	34,645	34,433	-	31,398	31,180	-
35,020	34,770	-	—	38,942	-	37,340	37,181	R.	33,290	33,134	-
29,715	29,637	-	37,432	37,237	-	32,946	32,780	B.	36,295	36,158	-
30,056	29,875	-	38,157	37,968	-	35,004	34,810	-	29,778	29,632	-
—	45,627	-	38,734	38,560	-	36,924	36,696	-	36,698	36,571	-
37,260	37,058	-	34,723	34,550	L.	35,530	35,349	K.	33,524	33,400	-

Specifisches Gewicht

No. d. Parzelle	Salzmünde		Name des Assistenten	Benkendorf		Name des Assistenten	Roßla		Name des Assistenten
	Kölbchen mit 100 CC. Saft	Kölbchen		Kölbchen mit 100 CC. Saft	Kölbchen		Kölbchen mit 100 CC. Saft	Kölbchen	
1	134,05	28,48	B.	134,54	28,48	B.	132,95	26,95	L.
2	133,85	27,94	-	137,90	31,89	-	135,20	29,46	-
3	137,90	31,89	-	133,94	27,94	-	137,87	31,89	-
4	137,49	31,89	-	129,77	24,20	-	133,82	27,94	
5	134,41	28,48	-	134,22	28,48	-	133,25	26,95	-
6	137,92	31,89	-	138,02	31,89	-	134,81	28,48	-
7	133,70	27,94	-	132,93	26,95	-	138,20	31,89	-
8	134,23	28,48	-	130,23	24,20	-	135,28	29,46	-
9	137,77	31,89	-	132,73	26,95	-	134,50	27,94	-
10	133,87	27,94	-	133,75	27,94	-	134,65	28,48	-
11	138,75	31,89	-	137,77	31,89	-	137,66	31,89	-
12	133,85	27,94	-	134,35	28,48	-	135,99	29,46	-
13	134,27	28,48	-	132,87	26,95	-	137,99	31,89	-
14	138,15	31,89	-	133,99	27,94	-	133,30	26,95	-
15	—	31,89	-	130,22	24,20	-	134,45	28,48	-
16	132,72	26,95	-	133,99	27,94	-	134,00	27,94	-
17	134,40	28,48	-	137,45	31,89	-	135,60	29,46	-
18	138,00	31,89	-	132,90	26,95	-	133,32	26,95	-
19	133,12	26,95	-	134,60	28,48	-	138,11	31,89	-
20	134,14	27,94	-	133,87	27,94	-	134,49	27,94	-
21	133,05	26,95	-	137,90	31,89	-	134,87	28,48	-
22	134,09	28,32	-	130,00	24,20	-	134,30	27,94	-
23	137,67	31,89	-	132,56	26,95	-	133,50	26,95	-
24	134,09	28,48	-	134,22	28,48	-	137,99	31,89	-
25	132,54	26,95	-	134,23	28,48	L.	135,71	29,46	-
26	133,76	27,94	-	137,98	31,89	-	134,09	28,48	-
27	129,78	24,20	-	133,82	27,94	-	133,11	26,95	-
28	137,72	31,89	-	135,27	29,47	-	133,92	28,48	-
29	134,50	28,48	-	132,85	26,95	-	135,05	29,46	B.
30	133,40	26,95	-	134,55	28,48	-	137,95	31,89	L.
31	133,33	26,95	-	137,65	31,89	-	134,75	28,48	-
32	134,10	27,94	-	135,42	29,47	B.	138,09	31,89	-
33	130,09	24,20	-	134,30	28,48	L.	134,80	28,48	-

des Saftes.

Tilleda			Neuhof			Heinsdorf			Ida-Marienhütte		
Kölbchen mit 100 cc. Saft	Kölbchen	Name des Assistenten	Kölbchen mit 100 cc. Saft	Kölbchen	Name des Assistenten	Kölbchen mit 100 cc. Saft	Kölbchen	Name des Assistenten	Kölbchen mit 100 cc. Saft	Kölbchen	Name des Assistenten
133,65	26,95	L.	136,42	29,46	L.	135,89	29,46	L.	136,92	29,59	L.
136,00	29,46	-	136,56	28,48	-	134,85	27,94	-	134,10	27,94	-
135,20	28,48	-	135,77	27,94	-	135,10	27,94	-	135,12	28,48	-
134,02	27,94	-	137,21	29,46	-	134,65	28,48	-	136,12	29,59	-
137,96	31,89	-	136,15	28,48	-	135,15	28,48	-	135,25	28,48	-
133,29	26,95	-	139,19	31,89	-	136,47	29,46	-	134,35	27,94	-
135,50	29,46	-	134,75	27,94	-	135,25	28,48	-	135,12	28,48	-
134,15	28,48	-	135,18	27,94	-	134,80	27,94	-	135,88	29,59	-
138,17	31,89	-	135,92	28,48	-	136,53	29,46	-	137,10	29,59	-
133,40	26,95	-	135,37	28,48	-	134,93	27,94	-	—	28,48	-
134,19	27,94	-	139,54	31,89	-	—	28,48	-	135,27	27,94	-
135,65	29,46	-	135,95	28,48	-	135,67	29,46	-	136,96	29,59	-
134,47	28,48	-	135,29	27,94	-	134,80	27,94	-	135,87	28,48	-
133,40	26,95	-	139,25	31,89	-	135,05	28,48	-	134,89	27,94	-
134,20	27,94	-	135,62	27,94	-	135,44	29,46	-	136,70	29,59	R.
138,33	31,89	-	135,49	28,48	-	135,99	29,46	-	134,70	28,48	-
135,90	29,46	-	139,54	31,89	-	134,85	28,48	-	134,35	28,48	-
133,38	26,95	-	137,05	29,46	-	133,27	27,94	-	135,50	29,59	-
138,37	31,89	-	135,80	27,94	-	135,79	29,59	-	137,16	29,59	-
134,20	27,94	-	137,09	29,46	-	134,57	28,48	-	136,52	27,94	-
136,15	29,46	-	139,85	31,89	-	133,92	27,94	-	136,27	28,48	-
133,40	26,95	-	135,52	27,94	-	—	28,48	-	134,60	27,94	-
137,51	31,89	-	139,74	31,89	-	135,28	29,59	-	136,59	29,59	-
133,35	27,94	-	135,54	28,48	-	134,00	27,94	-	—	27,94	-
134,45	28,48	-	139,01	31,89	-	136,29	29,59	-	—	28,48	-
135,02	29,46	-	134,78	27,94	-	135,19	28,48	-	134,54	27,94	-
134,26	27,94	-	137,35	29,46	-	136,16	29,59	-	134,75	28,48	-
137,41	31,89	-	136,04	28,48	-	134,21	27,94	-	135,51	29,59	L.
138,20	31,89	-	139,49	31,89	-	134,59	28,48	-	135,22	28,48	-
134,81	28,48	-	135,65	28,48	-	136,07	29,59	-	135,08	27,94	-
134,32	27,94	-	134,10	27,94	-	133,92	27,94	-	135,68	28,48	-
135,35	28,48	-	136,53	29,46	-	135,60	28,48	-	134,88	27,94	-
134,05	27,94	-	135,50	28,48	-	135,28	27,94	-	134,54	28,48	-

Zu Seite 160.

Gehalt der Rübenaschen an Chlor.

Alle durch K.

Ueberall benutzt 50 Gramm Asche.

No. d. Versuchs	Gesammtgewicht der Rübenaschen Gramm	Von 1 Litre benutzt CC.	Filter mit Glas	Glas	Chlorsilber mit Glas und Filter	Glas
1	113,38	500	24,281	23,698	24,407	23,699
2	147,65	500	24,321	23,696	24,467	23,697
3	135,63	500	24,216	23,698	24,396	23,697
4	130,12	500	24,203	23,698	24,374	23,698
5	140,69	500	24,273	23,693	24,388	23,698
6	132,77	500	24,171	23,697	24,280	23,698
7	145,37	500	24,327	23,698	24,414	23,698
8	127,00	200	24,216	23,683	24,306	23,698
9	148,09	500	24,237	23,698	24,323	23,698
10	136,21	500	24,201	23,701	24,298	23,697
11	129,02	500	24,210	23,698	24,374	23,697
12	138,36	500	24,173	23,698	24,250	23,697
13	127,45	500	24,334	23,696	24,434	23,696
14	116,70	500	24,470	23,697	24,566	23,696
15	134,06	200	37,550	36,997	37,662	37,025
16	110,59	500	24,257	23,700	24,353	23,699
17	97,76	500	24,219	23,698	24,458	23,696
18	124,49	500	24,321	23,696	24,420	23,697
19	125,40	500	24,213	23,696	24,314	23,698
20	128,45	500	24,287	23,698	24,407	23,699
21	118,88	500	24,221	23,698	24,355	23,697
22	115,44	500	24,368	23,697	24,467	23,697
23	113,39	500	24,361	23,697	24,461	23,697
24	104,84	500	24,307	23,697	24,474	23,698
25	122,02	500	24,217	23,700	24,334	23,700
26	111,16	500	24,210	23,699	24,476	23,698
27	120,27	500	24,250	23,698	24,379	23,697
28	132,70	200	14,235	13,680	14,281	13,683
29	143,80	300	24,261	23,693	24,313	23,701
30	133,69	500	24,256	23,698	24,347	23,698
31	141,97	300	37,598	37,025	24,329	23,694
32	138,58	500	24,209	23,698	24,296	23,696
33	123,26	500	24,152	23,693	24,248	23,697

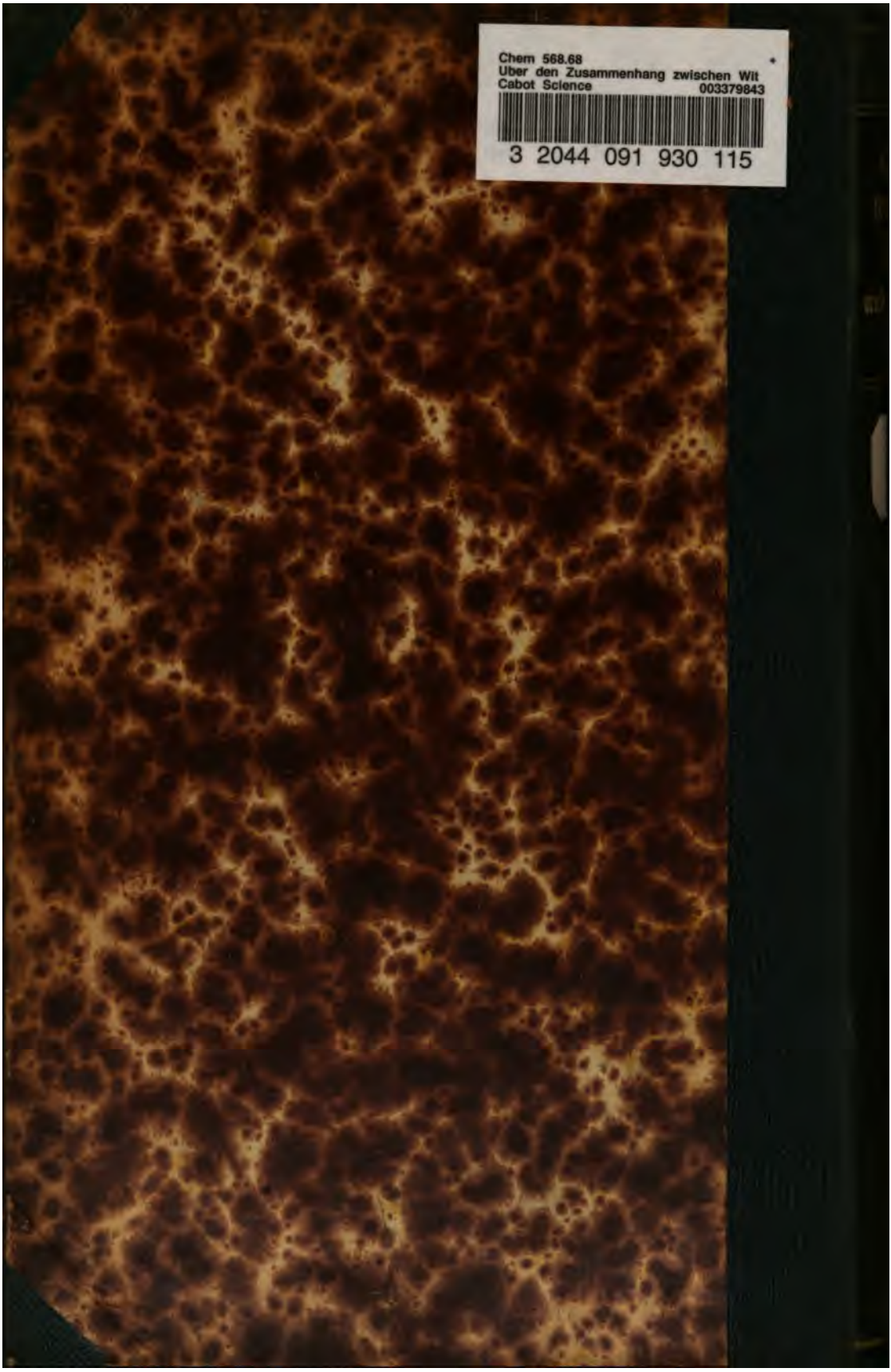
Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

631
G 91T

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.


Chem 568.68
Uber den Zusammenhang zwischen Wit
Cabot Science
003379843
3 2044 091 930 115